

Trauma

Vol 23 nº 3 Julio/Septiembre 2012

ISSN: 1888-6116

FUNDACIÓN MAPFRE

ÍNDICE | CONTENTS

- 139**
Análisis del proceso asistencial en el síndrome de latigazo cervical para establecer un protocolo de gestión del proceso que limite las diferencias entre medicina asistencial y pericial
Analysis of the care process in «whiplash syndrome» to establish a protocol for process management to limit the differences between medical care and expert

TORRES SÁNCHEZ MC, HERNÁNDEZ DEL RINCÓN JP, SÁNCHEZ RODRÍGUEZ MF, ET AL.

- 145**
Abordaje multidisciplinar para la detección de la simulación en lumbalgia crónica
A multidisciplinary approach to the detection of malingering in chronic low back pain

GONZÁLEZ ORDÍ H, CAPILLA RAMÍREZ P, SANTAMARÍA FERNÁNDEZ P, ET AL.

- 155**
Fractura completa de estrés de escafoides tarsiano en corredora de mediofondo. A propósito de un caso
Complete stress fracture of the tarsal navicular in middle-distance runner. Case report

LÓPEZ CAPAPÉ D, IGUALADA BLÁZQUEZ C, ORTIZ ESPADA A, ET AL.

- 159**
Reconstrucción de defecto compuesto en dorso de la mano con colgajo radial de antebrazo
Reconstruction of a complex defect of the dorsum of the hand with radial forearm flap

GAGO VIDAL B, ÁLVAREZ JORGE A, LÓPEZ OBREGÓN B, ET AL.

- 162**
Enclavado percutáneo de fracturas complejas intraarticulares de la extremidad distal del radio. A propósito de dos casos
Percutaneous pinning in complex intraarticular fractures of the distal radius. Report of two cases

HERNÁNDEZ PASCUAL C, BENITO DEL CARMEN F, RÍOS LUNA A, ET AL.

- 168**
Enclavado intramedular en fractura de fémur proximal: rotura doble con sistemas de implante distintos
Intramedullary nailing in proximal femur fracture: double breakage with different implants

SANJUAN CERVERÓ R, FRANCO FERRANDO N, JOVER CARRILLO A

- 172**
Resultados en pacientes con rotura del tendón de Aquiles tratados quirúrgicamente con técnica convencional frente a pacientes tratados con técnica mínimamente invasiva. Evolución a dos años
Outcomes in patients with Achilles tendon rupture surgically managed with conventional technique vs patients treated with minimally invasive technique. Two-year outcome

PATON F, GARCÍA M

- 176**
Valoración del síndrome del dolor fantasma en amputados: abordaje bio-psico-social
Assessment of phantom pain in amputees: bio-psychosocial approach

TONON DA LUZ SC, SOUZA JB, ANDRADE MC, ET AL.

- 183**
Aerobacterias *Staphylococcus* sp. en las Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital universitario
Staphylococcus sp. airborne in the intensive care unit of an University Hospital

VÉLEZ-PEREIRA A, CAMARGO Y

- 191**
Diversidad de clones de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina y emergencia de nuevos clones encontrados en comunidades de Tenerife, punto caliente de turismo en España
High diversity of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones and emergence of newly described ones in communities of Tenerife Island, a travel hub in Spain

RIVERO-PÉREZ B, ALCABA-FLÓREZ J, MÉNDEZ-ÁLVAREZ S

- 199**
Epónimos (8)
FORRIOL F

Análisis del proceso asistencial en el síndrome de latigazo cervical para establecer un protocolo de gestión del proceso que limite las diferencias entre medicina asistencial y pericial

Analysis of the care process in «whiplash syndrome» to establish a protocol for process management to limit the differences between medical care and expert

Torres Sánchez MC ¹, Hernández del Rincón JP ¹, Sánchez Rodríguez MF ¹, Pérez Cárcelos MD ², Luna Maldonado A ²

¹ Instituto de Medicina Legal. Murcia. ² Área de Medicina Legal y Forense. Universidad de Murcia, Murcia, España.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

Resumen

Objetivos: Establecer una gestión más eficiente en la evaluación del síndrome del latigazo cervical.

Material y método: Hemos analizado 1.905 lesionados, con cervicalgia derivada de accidentes de tráfico y de agresiones, sin patología previa ni secuelas, analizando también los tiempos de curación e impositivos, así como variables extrasanitarias y exámenes complementarios.

Resultados: Se observa la diferente valoración que se realiza de la cervicalgia derivada de accidente de tráfico o de agresiones tanto por parte de los médicos asistenciales/médicos valoradores y de los médicos forenses.

Conclusiones: Es necesario formar a los médicos asistenciales sobre las consecuencias de una valoración incorrecta y desarrollar sus capacidades para una adecuada asistencia, realizada desde parámetros exclusivamente clínicos.

Palabras clave:

Síndrome del latigazo cervical, medicina asistencial, medicina pericial.

Abstract

Objectives: To determine whether it is possible to carry out a more efficient management in whiplash injuries.

Materials and methods: We have analyzed 1.905 injured –1,085 were men (57%) with an average age of 31 and 820 were women (43%) with an average age of 33– with cervical pain, etiology (car occupants and aggression), without prior pathology or sequels, also analyzing non sanitary variables and ancillary proofs performed.

Results: There is an observable difference in the assessment that is carried out concerning those who were injured in car accidents and those who were assaulted, regarding media diagnosis, as well as in complementary examinations.

Conclusions: It is compulsory to train assistant doctors and make them aware of the consequences of an incorrect assessment (evaluation); and to develop their skills for an adequate performance.

Key words:

Whiplash injuries, medicine expert.

Correspondencia

C Torres Sánchez

Área de Medicina Legal y Forense. Facultad de Medicina. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Espinardo, Murcia, España.

e-mail: mctorres@um.es

Algo personal

Hernán Díaz *

Viviendo en la sociedad de la información, a muchos se les olvida que la comunicación, en cualquiera de sus formas, es, antes que nada, una relación entre personas.

El sistema sanitario ha vivido una cierta «deshumanización» de la comunicación. Admitiendo que hay matices, lo cierto es que la comunicación entre los médicos y los pacientes y sus familias es uno de los aspectos en los que el sistema sanitario sigue presentando un déficit. Las causas son variadas: una formación universitaria en la que la comunicación es una materia ausente, o su valor es despreciado en comparación con los saberes especializados; una práctica profesional que refuerza la autoridad de los médicos como poseedores de un saber específico que los hace dueños de nuestras vidas; y, por qué no decirlo, la propia organización del sistema, que por masificación y falta de recursos limita el tiempo de consulta y termina convirtiendo a los pacientes en casos de estudio o simples historias clínicas, con pocas referencias a la historia personal y a su contexto familiar y social. De ahí que una buena parte de los profesionales de la Medicina han establecido una relación distante con los pacientes y sus familias, similar a la que tiene Joan Manuel Serrat en su clásico *Entre esos tipos y yo hay algo personal*.

Afortunadamente, esta situación está cambiando. Cada vez son más los profesionales sanitarios, y particularmente del campo de la Medicina, los que se dan cuenta de que entre esos tipos (sus pacientes) y ellos (los profesionales) hay algo personal, ya no como la distancia a la que nos referíamos antes, sino como una necesidad de establecer un vínculo de confianza, empatía y asertividad que permita mejorar el proceso clínico. Veamos algunos ejemplos.

Hace algunos meses participé en Sevilla en un encuentro de formación de médicos. Sorprendido por encontrarme en una sesión de comunicación en el marco de una jornada sobre cáncer de próstata dirigida a profesionales de una especialidad vinculada históricamente con la práctica quirúrgica, pregunté a los directivos de la Asociación Española de Urología por qué estábamos los comunicadores invitados a ese evento. «Tenemos acceso diario a todas las investigaciones sobre nuestra especialidad, pero muchas veces fallamos en el tratamiento porque no somos capaces de comunicarnos bien con los pacientes y sus familias. Y eso no nos lo ha enseñado nadie cuando fuimos a la Universidad», fue la respuesta. Estos profesionales reclaman habilidades para relacionarse con unos pacientes que, por ejemplo, llegan a la consulta médica con mucha más información que antes porque el Dr. Google

les informa prácticamente de todo (aunque de forma bastante errática), o para afrontar situaciones tan complejas como el momento de transmitir a un paciente que padece un cáncer de próstata.

Esta necesidad de mejora en la comunicación es, también, una demanda de los propios pacientes y de sus familias. Una investigación del GAT (Grupo de Atención Temprana de la Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana) sobre procedimientos profesionales, vivencias y necesidades de los padres cuando se les informa de que su hijo tiene una discapacidad o un trastorno en el desarrollo, recogió el descontento de padres y madres de niños con discapacidades de 0 a 6 años sobre la forma en que les habían transmitido que su hijo/a presentaba una anomalía congénita, un trastorno del desarrollo o cualquier otra discapacidad. Como respuesta, el Real Patronato sobre Discapacidad del Gobierno de España editó, con el apoyo del grupo investigador, la guía *La primera noticia*, en la que ofrece a los profesionales que trabajan en atención temprana un conjunto de recomendaciones a tener en cuenta a la hora de comunicar la discapacidad. Hablamos entonces de la comunicación como un derecho de los usuarios del sistema socio-sanitario.

La comunicación es también un criterio de calidad asistencial. Esta mejora asistencial no depende tanto de un importante desembolso económico como de la voluntad política de darle la vuelta a ciertas prácticas institucionalizadas. Como en muchos otros campos, la realidad va unos pasos por delante de la Universidad. Mientras trabajamos para que los planes de estudio de las carreras socio-sanitarias (y especialmente los de Medicina) se adapten a las nuevas demandas profesionales y sociales, nos toca desarrollar una tarea de concienciación que permita recuperar el sentido primigenio de la comunicación: la de una habilidad humana que nos permite entendernos y sentirnos como iguales en una sociedad. Para que entre pacientes y profesionales sanitarios haya, de verdad, algo personal. ■

* Coordinador Académico del Magister en Comunicación y Salud (Universidad Complutense de Madrid). Director de Comunicación de la Fundación de Educación para la Salud (FUNDADEPS).

Introducción

La valoración del daño corporal constituye un pilar básico en el quehacer diario de la clínica médico forense. El esguince cervical, síndrome de latigazo cervical o *whiplash* es una de las patologías más controvertidas y que más problemas ocasiona tanto en el ámbito médico (asistencial o pericial) como en los ámbitos laboral y judicial.

El hecho de que el síndrome de latigazo cervical (SLC) sea consecuencia de un accidente de tráfico, estando esta situación protegida por un seguro, puede motivar que el paciente exagere o simule la sintomatología (subjetiva) con el fin de obtener una mayor compensación económica o laboral. Algunos facultativos piensan que la gravedad del síndrome está motivada por la reclamación de indemnizaciones económicas, señalando las publicaciones que al restringir el sistema de compensación se reducen las demandas [1].

El SLC es el resultado de un traumatismo cerrado en la columna cervical con elongación de los elementos ligamentosos y musculares por un proceso de aceleración/desaceleración, producido habitualmente en un accidente de tráfico por impactos posteriores. Su definición actual es aceptada internacionalmente y viene dada por la descrita, en 1995, por la Québec Task Force como el «mecanismo de aceleración/desaceleración del cuello con transferencia de energía a la región cervical. Puede producirse por un accidente de tráfico. Se pueden lesionar los tejidos blandos o hueso y puede producir una gran variedad de manifestaciones clínicas (síndrome asociado al latigazo cervical)».

Son múltiples las cuestiones que suscita y suscitará el SLC, no tanto en el aspecto clínico de la patología como en el de las repercusiones económicas que lleva implícitas, considerando que la cuantificación económica que se deriva de esta y de otras patologías está regulada, en el caso de los accidentes de tráfico, por ley (34/2003 de 4 de noviembre, de modificación y adaptación a la normativa comunitaria de la legislación de seguros privados), tanto de los días de curación, improductivos y hospitalización como de las secuelas, estas últimas recogidas en la tabla VI de la citada Ley [2].

En los casos de valoración del esguince cervical, muy frecuentemente se evidencia una notable discrepancia entre la valoración realizada por el médico forense y por los otros peritos intervinientes en el proceso, no solo en los accidentes de tráfico, sino sobre todo en las agresiones, pudiendo atribuirse la misma a los diferentes criterios utilizados a la hora de realizarla (asistencial/pericial) y a otros factores, como son: los criterios que se utilizan para diagnosticar un SLC (sintomáticos o radiológicos), el mecanismo de producción/biomecánica, qué facultativos siguen y tratan al paciente, la realización indiscriminada de exámenes complementarios como RMN,

aplicación de tratamiento rehabilitador/fisioterápico, judicialización del proceso y repercusiones económicas. Asimismo, es preciso destacar el diferente concepto de tratamiento médico desde el punto de vista estrictamente médico y jurídico, diferencia que sí conoce el médico forense debido al ámbito en que desarrolla su función y al frecuente desconocimiento que tiene el médico asistencial en relación a compañías aseguradoras y mutuas laborales.

Por todo ello, nos planteamos como objetivo, en primer lugar, establecer, si es posible, una gestión más eficiente en la evaluación del síndrome del latigazo cervical, evaluando y depurando las interferencias sanitarias y extrasanitarias que inciden en la evolución de las lesiones y, en segundo lugar, determinar cuáles son los puntos críticos del proceso que pueden ser modificados y cuándo está indicada una actuación externa para impedir una cronificación no justificada.

Material y método

Seleccionamos 14.230 lesionados, 7.299 varones (51,29%) con una edad media de 34 (DE:13) años y 6.928 mujeres (48,70%) con edad media de 34 (DE: 14) años, reconocidos en el IML de Murcia durante 2009 y 2010, con diagnóstico de esguince cervical/latigazo cervical/cervicalgia postraumática exclusivo o unido a otra sintomatología. Se analizan variables médicas (edad, sexo, existencia o no de patología previa, mecanismo de producción, tratamiento aplicado –primera asistencia o médico-quirúrgico–, días de curación, días improductivos, días de hospitalización, secuelas, diagnóstico sintomático y radiológico, realización de exámenes complementarios como RMN y EMG, intervalo de tiempo transcurrido en acudir al médico forense, intervalo de tiempo transcurrido en acudir al médico tratante, intervalo de tiempo transcurrido en acudir al médico valorador) y no médicas (descripción del hecho, fecha en que ocurrió, fecha de la primera asistencia médica recibida, relación de causalidad).

Los criterios de inclusión de los sujetos lesionados para la realización de nuestro estudio fueron los siguientes: diagnóstico exclusivo de esguince cervical/síndrome de latigazo cervical/cervicalgia postraumática derivados de agresiones y, en el caso de los accidentes de tráfico, los ocupantes de los automóviles, los que curaron sin secuelas y no tenían patología previa diagnosticada. La distribución de los lesionados en función del diagnóstico efectuado en relación a la etiología se describe en la tabla 1.

En la muestra seleccionada (N=1.905) con criterios de cervicalgia/esguince cervical/SLC como único diagnóstico, sin patología previa, sin secuelas y en relación a la etiología agrupados en ocupantes de automóvil y agresiones, analizando los días de curación y los días improductivos, el 57% fueron hom-

Tabla 1. Distribución de las variables analizadas en 14.230 lesionados

	Frecuencia	%	Edad media	DE	Tratamiento médico primera asistencia	
Sexo						
Hombre	7.299	51,3	34	13		
Mujer	6.928	48,7	34	14		
Patología previa						
Si	2.372	16,7				
No	11.854	83,3				
Etiología						
Peatón	205	1,4	40	18.058	186	19
Motorista	654	4,6	31	13.359	620	34
Ocupante	11.458	80,5	34	13.476	10.901	556
Ocupante bus	55	0,4	44	17.601	53	2
Otros	64	0,4	37	15.843	58	6
Agresión manos	1.737	12,2	31	12.714	69	1.668
Agresión objeto	37	0,3	33	14.217	5	32
Otros	17	0,1	39	16.576	4	13
Dianóstico						
Cervicalgia	9.146	64,3	34	13.558		
Cervicalgia y dorsalgia	1.393	9,8	34	13.440		
Cervicalgia y lumbalgia	1.767	12,4	35	13.230		
Cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia	408	2,9	35	13.708		
Policontusiones	774	5,4	36	15.332		
Erosiones múltiples	739	5,2	31	12.175		
Secuelas:						
Si	10.632	74,7				
No	3.594	25,3				

bres con una edad media de 31 años (DE: 10) y el 43% mujeres con una edad media de 33 (DE: 11) años, siendo la edad media de los ocupantes de automóvil de 31 (DE: 10) años y en la agresiones de 32 (DE: 11) años.

Los datos obtenidos se analizaron con el programa estadístico SPSS 17.0, realizando estadística descriptiva, análisis de varianza, regresión múltiple, análisis discriminante y riesgo relativo (Odds ratio).

Resultados

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,0001$) en la media de los días de curación en relación a la etiología de las lesiones, siendo de 56 (DE: 1) días en los ocupantes de automóvil y de siete (DE: 0,2) días en las agresiones con manos o pies. Ocurre algo parecido en cuanto a los días improductivos, siendo de 24 (DE: 0,5) días en los ocupantes de automóvil y de un día en las agresiones. Evolución similar observamos en relación al tratamiento aplicado, de tal

forma que de los 1.202 ocupantes de automóvil, 961 recibieron tratamiento médico y 241 una primera asistencia facultativa, mientras que de los 703 lesionados que sufrieron una agresión, 19 recibieron tratamiento médico y 684 primera asistencia facultativa (Figuras 1 y 2).

En el análisis de regresión lineal empleamos como variable dependiente los días de curación y como variables independientes la edad, el sexo, la etiología y los días improductivos, viendo que con las variables independientes se establecían el 75% de los días de curación.

Para el análisis discriminante usamos la etiología como variable dependiente, estableciendo dos grupos: sujetos ocupantes de automóvil y sujetos lesionados en casos de agresiones, tomando los días de curación, los días improductivos y el tipo de tratamiento como variables independientes. El porcentaje correcto de clasificación fue del 89,9% de los casos (el 85% en el caso de los ocupantes de automóvil y el 97,6% en el caso de las agresiones).

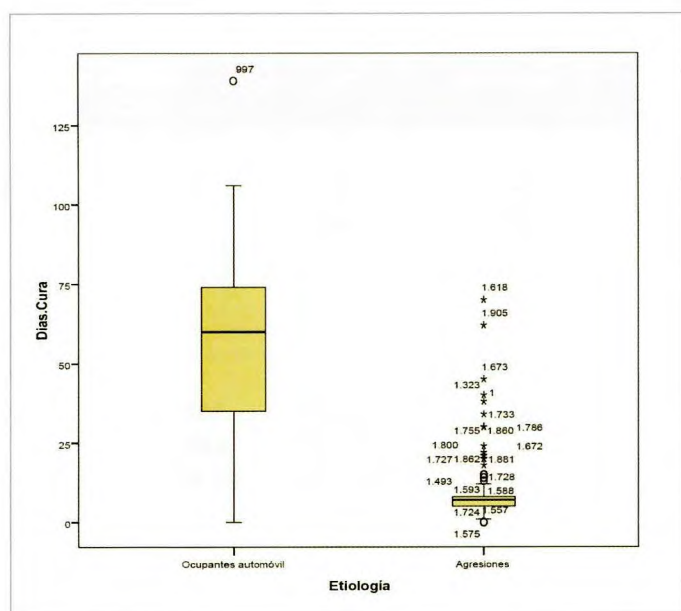


Fig. 1.

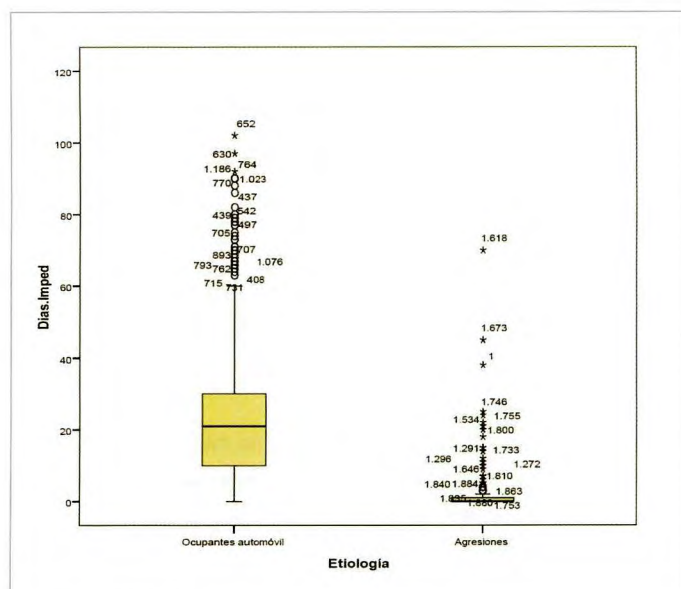


Fig. 2.

El análisis, realizado según los criterios de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los lesionados en función de la etiología de las lesiones, determinó, para los accidentes de tráfico, que el 90% del diagnóstico de SLC es sintomático y radiológico, la realización del RMN alcanza un 80%, el EMG se sitúa en el 5% y la aplicación de tratamiento rehabilitador totaliza el 80,35%, mientras que en las agresiones el diagnóstico fue sintomático en el 97% de los casos, careciendo de pruebas complementarias.

El intervalo de tiempo medio transcurrido desde que se produce la lesión hasta la primera visita al médico tratante fue de

un mes en los accidentes de tráfico, no habiendo seguimiento en las agresiones. Dicho intervalo de tiempo en acudir al médico forense fue de entre 6 y 12 meses en los accidentes de tráfico y de un mes en las agresiones. Los factores asociados al incremento de riesgo de aumentar los días de curación se describen en la tabla 2.

Discusión

Cuando analizamos la edad media de la totalidad de los 14.230 lesionados con todas las variables seleccionadas inicialmente, observamos que los ocupantes de automóvil y los agredidos con manos o pies se mantiene similar desde hace años [3][4]. Con respecto al tratamiento aplicado, siguiendo los mismos parámetros, comprobamos que en los ocupantes de automóvil es mayoritariamente médico, mientras que en las agresiones lo es una primera asistencia. Esta diferencia se debe al desconocimiento por parte de una mayoría de médicos, asistenciales o no, del concepto jurídico de tratamiento médico, constitutivo de delito, y de la primera asistencia facultativa, constitutiva de falta, conocimiento del que sí dispone el médico forense por ser funcionario de justicia y desarrollar su labor pericial ante los tribunales [5].

Observamos en relación a los días de curación e impedimentos diferencias estadísticamente significativas. Los casos de ocupantes de automóvil son muy superiores a los de agresiones, comprobándose igualmente que algunos casos de agresiones se separan de la media ostensiblemente, lo que se atribuye, estudiando las historias clínicas, a que un número considerable de estas se desarrollan durante la actividad laboral, con prevalencia en los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, mientras que en los tráfico podría atribuirse a los diferentes criterios de valoración y a la actividad laboral que se desarrolle, extremo que, si bien no se ha planteado en el presente estudio, sí pudimos comprobar en los dos trabajos anteriormente citados y realizados por nosotros [3][4].

Igualmente, determinamos las variables que inciden directamente en estos resultados. Así, el diagnóstico sintomático quedaría en un segundo plano en el caso de los accidentes de tráfico, mientras que el hallazgo radiográfico de una rectificación de la lordosis fisiológica está presente en el 80% de los mismos [6]. Esto explica la realización de RMN complementarias en el 80% de los casos y, en menor proporción, de otras pruebas como la electromiografía.

El médico forense ve al paciente entre 6-12 meses después de ocurrir el accidente, cuando ya han desaparecido todo tipo de signos y síntomas agudos que podrían explicar la realización generalizada de dichos exámenes complementarios, comprobando que la mayoría de las veces su realización no está justificada si no hay una sintomatología neurológica

Tabla 2. Factores asociados al incremento del riesgo de aumentar los días de curación

Factores de riesgo	n	%	Valor p	Odds Ratio
Edad			0,01	1,56
<40 años	581	79.9		
>40 años	142	21.1		
Tº transcurrido hasta ir al m. forense			0,001	2,09
<6 meses	216	29.71		
>6 meses	511	70.28		
EMG			0,001	3,02
Si	36	5		
No	691	95		
RMN			0,01	1,23
Si	582	79.91		
No	145	20.09		
Duración RHB			0,001	2,98
<40 sesiones	218	30		
>40 sesiones	507	70		
Tº transcurrido ir al médico valorador			0,001	2,63
<30 días	436	60		
>30 días	291	40		
Tº transcurrido ir médico asistencial			0,01	1,24
<30 días	400	55		
>30 días	327	45		
Coincidencia médico valorador-asistencial			0,001	3,21
Si	173	23,80		
No	554	76,20		
TOTAL	727	100		

acompañante [7-10]. Esto se debe a factores no sanitarios, como son los educacionales y de aprendizaje, psicosociales, compensaciones económicas, etc., pudiendo favorecer así la cronicidad de la sintomatología dolorosa, no evidenciando, en la mayoría de ellas, cambios que indiquen lesión a nivel de las estructuras cervicales que puedan justificar dicha sintomatología [11-14].

Similar situación se observa con la aplicación del tratamiento rehabilitador, que en nuestra serie se produjo en el 80,3% de los casos de ocupantes de automóvil, sin considerar en muchas ocasiones la relación existente entre mecanismo de producción-biomecánica-intensidad-sintomatología (frenazo brusco, sin colisión, colisión estando aparcado, alcance en ciudad, alcance en autovía, etc.), aplicando un número excesivo de sesiones que no demuestran mejorar la recuperación del paciente, pudiendo, por el contrario, cronificar el proceso [15][16], lo que se demuestra en nuestra serie de lesionados sin patología previa y que curan sin secuelas. En muchas oca-

siones el lesionado manifiesta al médico forense que la rehabilitación se inicia a instancias del abogado, sin antes acudir al médico asistencial que realice el seguimiento del paciente, todo lo cual viene a alargar los tiempos de curación y estabilización lesional, encareciendo la asistencia sanitaria [17].

Por el contrario, en el caso de las agresiones no solo se acorta el tiempo en que el lesionado es visto por el médico forense, sino que desde la instauración de los denominados juicios inmediatos de faltas o juicios o diligencias urgentes, el médico forense realiza la valoración de las lesiones a la vista de parte y en fechas muy cercanas al hecho lesional, utilizando criterios como mecanismo de producción, biomecánica y médico-legales de estabilización, con celebración del juicio, en la mayoría de los casos, en los 15 días siguientes al hecho lesivo, lo que sin duda contribuye a acortar dichos tiempos. No obstante lo anterior, y atendiendo al mecanismo de producción o biomecánica, es difícil comprender un diagnóstico de esguince cervical cuando el paciente relata que el hecho le-

sivo se ha producido en una pelea utilizando las manos o los pies, separándose de los criterios médicos establecidos para su producción, como es, entre otros, la velocidad.

Por todo ello, en el presente estudio se han tenido en cuenta las diferentes variables que pueden incidir en el resultado final de unas lesiones, realizando una historia clínica lo más detallada posible y haciendo una valoración médica basada en criterios estrictamente médicos, individualizando cada caso particular. Se debería instaurar el tratamiento en función de la sintomatología clínica y exploración del paciente, evitando la aplicación indiscriminada de tratamiento rehabilitador. Las pruebas complementarias deben indicarse únicamente sobre criterios clínicos y no extra-asistenciales. Es necesario formar a los médicos asistenciales sobre las consecuencias de una valoración incorrecta y desarrollar sus capacidades para una adecuada asistencia realizada desde parámetros exclusivamente clínicos, así como en el conocimiento del concepto jurídico de tratamiento médico, con las consecuencias legales que esto conlleva. ■

Agradecimientos

El presente trabajo ha sido financiado por una ayuda a la investigación de la convocatoria 2010 de FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA. También nuestro agradecimiento a todos los miembros del IML de Murcia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodríguez J, Garamendi PM, López M, Cordero I. Características del síndrome de latigazo cervical y valoración médico-forense en la provincia de Huelva (España). *Revista Española de Medicina Legal* 2011; 37:7-16.
- Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de ordenación y supervisión de los seguros privados. B.O.E. n° 268, 32480-23567.
- Torres C, Pérez-Cárceles MD, Osuna E, Luna A. Problemas prácticos en la aplicación de los criterios de consolidación lesional al síndrome de latigazo cervical. *Revista Portuguesa do Dano Corporal* 2002; 11:77-87.
- Torres C, Pérez-Cárceles MD, Osuna E, Luna A. Problemas prácticos de la prueba pericial para la estimación del tiempo de curación de las lesiones: medicina asistencial *versus* medicina pericial?. *Revista Portuguesa do Dano Corporal* 2003; 12: 37-52.
- Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. Libro II: Delitos y sus penas. Título III. De las lesiones. Artículo 147.1.
- Daffner RH. Radiologic evaluation of chronic neck pain. *Am Fam Phys* 2010; 82: 959-64.
- Knackstedt H, Kråkenes J, Bansevicius D, Russell MB. Magnetic resonance imaging of craniovertebral structures: clinical significance in cervicogenic headaches. *J Headache Pain* 2012; 13:39-44.
- Vetti N, Kråkenes J, Damsgaard E, Rørvik J, Gilhus NE, Espeland A. Magnetic resonance imaging of the alar and transverse ligaments in acute whiplash-associated disorders 1 and 2: a cross-sectional controlled study. *Spine* 2011; 36:434-40.
- Ehrenborg C, Archenholtz B. Is surface EMG biofeedback an effective training method for persons with neck and shoulder complaints after whiplash-associated disorders concerning activities of daily living and pain? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2010; 24:715-26.
- Radanov BP, Mannion AF, Ballinari P. Are symptoms of late whiplash specific? A comparison of SCL-90-R symptom profiles of patients with late whiplash and patients with chronic pain due to other types of trauma. *J Rheumatol* 2011; 38:1086-94.
- Söderlund A. The role of educational and learning approaches in rehabilitation of whiplash-associated disorders in lessening the transition to chronicity. *Spine* 2011; 36(Suppl25):S280-5.
- Ozegovic D, Carroll LJ, Cassidy JD. Factors associated with recovery expectations following vehicle collision: a population-based study. *J Rehabil Med* 2010; 42:66-73.
- Kasch H, Qerama E, Kongsted A, Bach FW, Bendix T, Jensen TS. The risk assessment score in acute whiplash injury predicts outcome and reflects biopsychosocial factors. *Spine* 2011; 36(suppl 25):S263-7.
- Carroll LJ, Connelly LB, Spearing NM, Côté P, Buitenhuis J, Kenardy J. Complexities in understanding the role of compensation-related factors on recovery from whiplash-associated disorders: Discussion paper 2. *Spine* 2011; 36 (Suppl 25): S316-21.
- Teasell RW, McClure JA, Walton D, Pretty J, Salter K, Meyer M, *et al*. A research synthesis of therapeutic interventions for whiplash-associated disorder (WAD): Part 5 - Surgical and injection-based interventions for chronic WAD. *Res Manag* 2010; 15:323-34.
- Rydstad M, Schult ML, Löfgren M. Whiplash patients experience of a multifactorial rehabilitation programme and its usefulness one year later. *Disabil Rehabil* 2010; 32:1810-8.
- Teixidó N. Revisión del esguince cervical. *Cuadernos de Valoración* 2002; julio-agosto: 23-31.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

Abordaje multidisciplinar para la detección de la simulación en lumbalgia crónica

A multidisciplinary approach to the detection of malingering in chronic low back pain

González Ordi H¹, Capilla Ramírez P², Santamaría Fernández P³, Casado Morales MI¹

¹ Universidad Complutense de Madrid. ² FREMAP Madrid. Universidad Europea de Madrid. ³ TEA Ediciones, Madrid, España.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

Resumen

El objetivo de este trabajo es el estudio multidimensional del patrón de exageración de síntomas en lumbalgia crónica, con el fin de obtener indicadores discriminantes de simulación de dolor y discapacidad, y elaborar un protocolo detallado de actuación para aquellos casos en los que el profesional de la salud implicado detecte la posibilidad de existencia de síntomas de simulación, en especial en aquellos pacientes en los que el contexto social, laboral, familiar o personal haga pensar en la obtención de beneficios económicos o eximentes laborales. La muestra del estudio estaba compuesta por 88 participantes, divididos en cuatro grupos: lumbalgia no litigante (n=15), lumbalgia litigante (n=23), lumbalgia análogo (n=20) y grupo control (n=30). Se les administra una batería de pruebas médicas y psicológicas, que incluyen diversas pruebas médicas complementarias: Escala de Valoración Personal Vital, Escala de Autoeficacia Percibida, Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO), Índice de Discapacidad Crónica de Waddell (IDC), Cuestionario de Salud SF-36, Inventario Estructurado de Simulación de Síntomas (SIMS) e Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota 2 Forma Reestructurada (MMPI-2-RF). Se presentan datos referidos a diferencias entre grupos y validez predictiva de los instrumentos utilizados y se propone un protocolo de actuación para la detección de la simulación en función del perfil diferencial obtenido entre los pacientes no litigantes y litigantes con sospecha clínica de simulación.

Palabras clave:

Simulación, engaño, lumbalgia, evaluación médica, evaluación psicológica.

Abstract

A multidimensional study on the symptom exaggeration in chronic low back pain patients is presented. The main aim is to detect discriminant patterns of malingered pain-related disability in order to develop a detailed protocol to the assessment of suspected malingering in cases with false or grossly exaggerated physical or psychological symptoms motivated by external incentives. Overall sample (n=88) was divided in four groups: low back pain patients not involved in litigation (n=15), low back pain patients involved in litigation (n=23), analogue low back pain-instructed participants (n=20), and control group (n=30). Several medical and psychological tests were administered to participants, including: medical complementary tests, self-efficacy and life personal self-report scales, the Oswestry Disability Index, the Chronic Disability Index of Waddell, the SF-36 Health Survey, the Structured Inventory of Malingered Symptomatology (SIMS), and the Minnesota Multiphasic Personality Inventory – 2 – Restructured Form (MMPI-2-RF). Data on mean group differences and predictive accuracy of the instruments used are presented. A protocol for the detection of malingering based on the differential profile scores between low back pain non-litigants and litigants is also addressed.

Key words:

Malingering, deception, low back pain, medical assessment, psychological assessment.

Correspondencia

H González Ordi

Departamento de Psicología Básica II (Procesos Cognitivos), Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid, Campus de Somosaguas s/n. 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España.
hectorgo@psi.ucm.es

I Introducción

Se calcula que ocho de cada diez personas sufrirán dolor en la zona baja de la espalda al menos una vez en su vida [1]. El dolor de espalda es actualmente considerado como un síntoma, no como una enfermedad, tiene una etiología multifactorial y ocurre frecuentemente en toda la población, en todas las edades, en todos los estratos sociales y ocupaciones [2]. Cabe destacar que la etiología es inespecífica en el 80% de los casos [3]. Hablamos de dolor lumbar crónico cuando dura más de tres meses o, incluso, persiste una vez resuelta la lesión [4].

Al igual que ocurre en otros dolores crónicos, una de las principales diferencias entre la lumbalgia aguda y la crónica es que en la segunda los factores cognitivos, emocionales, comportamentales y sociales influyen de manera decisiva en el mantenimiento del dolor [5]. El dolor crónico de espalda se ha asociado frecuentemente a factores emocionales como la ansiedad y el estrés, la depresión, la ira y otros procesos psicológicos y psicosociales [6][7].

El abordaje de la simulación ha de ser multimétodo, multisistema y multidisciplinar [8-10], ya que no toda exageración de síntomas es, en sí misma, simulación [11] [12], por lo que no debe considerarse siempre como intento del paciente de presentar un patología falsa. Esta exageración en la presentación de sus síntomas puede ser, también, efecto del aprendizaje y/o la experiencia.

El objetivo de este trabajo es el estudio multidimensional del patrón de exageración de síntomas en lumbalgia crónica, con el fin de obtener indicadores discriminantes de simulación de dolor y discapacidad, y elaborar un protocolo detallado de actuación para aquellos casos en los que el profesional de la salud implicado detecte la posibilidad de existencia de síntomas de simulación, en especial en aquellos pacientes en los que el contexto social, laboral, familiar o personal haga pensar en la obtención de beneficios externos.

I Material y método

Se trata de una muestra incidental compuesta por 88 personas con edades comprendidas entre 24 y 63 años, de los cuales 30 eran casos control y 58 casos de lumbalgia, asignados a los siguientes grupos:

Lumbalgia no litigante (n=15)

Pacientes con lumbalgia crónica diagnosticada en el Sistema Público de Salud (SPS), que no se encuentren en situación de Incapacidad Temporal y sin un beneficio externo manifiesto.

Lumbalgia litigante (n=23)

Pacientes con lumbalgia crónica, diagnosticados en SPS y en Seguimiento por Incapacidad Temporal por Contingencias Comunes en FREMAP Madrid. En este grupo se incluyeron pacientes que generaron sospecha clínica de simulación por presentar las siguientes características: existencia de beneficio externo, es decir, percepción de una retribución económica estando en situación de incapacidad temporal (IT) y/o pendientes de valoración por el Equipo de Valoración de Incapacidades (EVI) con el fin de obtener una incapacidad permanente (IP); sospecha clínica de simulación de, al menos, un profesional de la salud implicado en su tratamiento (médico o fisioterapeuta); discrepancia entre las pruebas médicas objetivas (Rx, RMN y EMG) y la valoración subjetiva del dolor y la discapacidad por parte del paciente; no se encuentra evidencia física en la exploración física y en las pruebas de imagen y función que justifiquen el dolor y discapacidad referidos por el paciente; cumplen al menos tres de los cinco signos de Waddell como criterio discriminante de sospecha clínica [13]; baja adherencia a las prescripciones médicas; la frecuencia y/o intensidad y/o duración de los síntomas excede con mucho lo usual en la patología diagnosticada y hay escasos o nulos avances terapéuticos.

Lumbalgia análogo (n=20)

Con el objetivo de explorar el perfil de sujetos que supiéramos a ciencia cierta que estaban mintiendo, presentando su peor imagen posible, incluimos un grupo de simuladores análogos que estaba constituido por sujetos adultos sanos a los que se les instruirá deliberadamente para mentir y simular síntomas consistentes con el diagnóstico de lumbalgia crónica. Las instrucciones que recibieron los sujetos simuladores análogos fueron las siguientes:

«A continuación vas a responder a una prueba de evaluación psicológica. Imagina que para acceder a una serie de ventajas económicas y laborales o conseguir un subsidio o pensión afirmas que te encuentras psicológica y físicamente muy afectado porque sufres dolores intensos en la parte baja de la espalda, que te impiden estar sentado en la misma posición mucho tiempo, coger pesos excesivos o hacer movimientos bruscos o intensos; por lo que te resulta muy difícil moverte y desplazarte a trabajar y, una vez en tu puesto de trabajo, mantener la concentración y la eficacia durante mucho tiempo, debido a que el dolor va siendo cada vez más intenso a medida que transcurre el día. Nos gustaría que contestes a la prueba sin perder de vista esta intención, pero tratando de que las respuestas sean lo más convincentes posibles, es decir, sin que puedan detectar que estás mintiendo».

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la población estudiada, por grupos.

	N	% mujeres	Edad media (dt)	Rango de edad
Lumbalgia litigante	23	73,9	43,8 (9)	27-59
Lumbalgia no litigante	15	20,0	45,4 (9,4)	24-63
Lumbalgia análogo	20	55,5	42,7 (10,4)	24-62
Control	30	43,3	48,8 (7,4)	33-61
Total	88			

Frases	1	2	3	4	5
Mi situación de pareja en los últimos tiempos es					
Mi situación social en los últimos tiempos es					
Mi vida familiar en los últimos tiempos es					
Mi vida laboral en los últimos tiempos es					
Mi vida sexual últimamente es					
Mi salud física últimamente es					
Mi estado psicológico últimamente es					

Fig. 1. Escala de Valoración Personal Vital.

Valoración personal. Lea las siguientes frases y conteste con una «x» en la casilla que se ajuste mejor a usted, siendo 1=muy mala, 2=mala, 3=normal, 4=buena y 5=muy buena.

Controles (n=30)

Constituido por sujetos adultos sanos.

En la tabla 1 puede verse la distribución por sexo y edad en cada uno de los grupos.

A los participantes del estudio se les administró una batería de pruebas y técnicas médico-psicológicas dividida en cinco grandes apartados:

1. Exploración física y pruebas médicas: 1) Dismetrías de miembros inferiores, 2) Alteraciones del eje (escoliosis o cifosis), 3) Balance muscular (Bm), 4) Balance articular activo (Ba a), 5) Balance articular pasivo (Ba p), 6) Existencia de signos de compromiso radicular (reflejos osteotendinosos-ROT, claudicación a la marcha de talones-puntillas, alteraciones de la sensibilidad en miembros inferiores (MMII) y existencia de amiotrofias musculares en MMII). Adicionalmente, en el caso de los pacientes litigantes se exploraron los signos de Waddell. 7) Radiografías anteroposterior (AP) y lateral (L) de columna lumbar, 8) Resonancia magnética de columna lumbar (RM) y 9) Electromiograma (EMG) de inserción en aquellos pacientes que referían ciática.
- Para la inclusión en la muestra de lumbalgia crónica los pacientes debían tener una exploración física normal, pruebas de imagen sin lesiones que justificaran la clínica que presentaban, EMG sin signos de afectación radicular

y, en el caso de los pacientes litigantes, cumplir al menos tres de los cinco signos de Waddell, como criterio discriminante de sospecha clínica [13].

2. Valoración personal vital y autoeficacia percibida. Elaboramos un instrumento de *screening* específicamente para esta investigación que constaba de siete ítems con un formato de respuesta escalar (1= muy mala y 5= muy buena), que preguntaban acerca del grado de satisfacción con su pareja, situación social, familiar, laboral, sexual y salud física y psicológica, como se observa en la fig. 1.
- La autoeficacia percibida se evaluó mediante la adaptación española de la Escala de Autoeficacia General (EAG) de Baessler y Schwarzer [14]. La EAG es una escala de diez ítems que exploran la capacidad percibida para resolver problemas, asumiendo que si el individuo se cree capaz de resolver eficazmente un problema, se mostrará más inclinado a actuar y se sentirá más confiado en sus propias posibilidades. El formato de respuesta es escalar, donde 1 = incorrecto y 4 = totalmente cierto. El rango de respuestas oscila entre 10 y 40, siendo 10 el menor nivel de autoeficacia percibida. Presenta una aceptable consistencia interna (α de Cronbach = .81). Se puede obtener también una puntuación promediada con un rango de 1 a 4, siguiendo la misma escala de respuesta: 1 = baja autoeficacia a 4 = alta autoeficacia.

3. Valoración de la discapacidad producida por la lumbalgia. Como instrumentos se han utilizado: el Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO) [15] y el Índice de Discapacidad Crónica de Waddell (IDC) [16]. El IDC de Waddell correlaciona con el IDO, lo que puede resultar útil para valorar la inconsistencia de respuestas del paciente simulador a través de pruebas diferentes [16][17].
4. Valoración general del estado de salud y la calidad de vida. Se utilizó el Cuestionario de Salud SF-36 [18]. En este estudio se ha tenido en cuenta solamente la puntuación total en el SF-36.
5. Patrones de exageración de síntomas. Para la exploración de los posibles patrones de exageración de síntomas entre los grupos del estudio se utilizaron dos instrumentos de autoinforme adaptados al castellano, distintos pero convergentes, ampliamente conocidos en el campo de la simulación: el Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota 2 Forma Reestructurada (MMPI-2-RF) [19][20] y el Inventario Estructurado de Simulación de Síntomas (SIMS) [21].
Tras la lectura y aceptación del consentimiento informado, se procedió a aplicar a los sujetos del estudio dos sesiones de evaluación de la batería de pruebas físicas y psicológicas: sesión 1 (exploración física y pruebas médicas) y sesión 2 (instrumentos de autoinforme).

I Resultados

La obtención de los resultados de nuestro estudio se desarrolló de la siguiente manera:

1. Estimación de la fiabilidad de las pruebas aplicadas a las muestras de nuestro estudio mediante el cálculo de la consistencia interna a través del Alfa de Cronbach.
2. Análisis de varianza unifactorial entre las puntuaciones obtenidas por los distintos grupos en relación a la Valoración Personal Vital, la Autoeficacia Percibida, las escalas de discapacidad (IDO e IDC), el impacto sobre la salud (SF-36) y los patrones de exageración de síntomas del MMPI-2-RF y el SIMS. Para ello se ha comprobado previamente el supuesto de homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene en cada uno de los casos. El estadístico de contraste *post hoc* utilizado ha sido la Diferencia Honestamente Significativa o HDS de Tukey, que permite comparaciones múltiples cuando se quiere comparar un grupo con todos los demás, manteniendo bajo el error tipo I o falso positivo.

3. Cálculo del tamaño del efecto de las diferencias encontradas mediante la *d* de Cohen. El tamaño del efecto informa de cuánto de grande es la diferencia existente entre dos grupos. Una vez que sabemos que una diferencia es significativa (es decir, es real y no debida al azar), cabe preguntarse cuál es su magnitud, su tamaño. Cohen [22] sugirió como guía de interpretación de dichos tamaños los siguientes criterios: valores de *d* entre 0,20 y 0,49 son considerados como pequeños; valores entre 0,50 y 0,79 como moderados, y valores de 0,80 y superiores como grandes. No obstante, Rogers [23] sugirió que en el contexto concreto de valoración de la capacidad discriminativa de instrumentos de simulación se emplearan criterios más exigentes: valores de *d* entre 0,75 y 1,24 son considerados moderados; valores entre 1,25 y 1,50 como grandes, y valores superiores a 1,50 como muy grandes.
4. Análisis de la validez predictiva de las variables discriminantes obtenidas en los pasos 3 y 4, mediante la obtención de la curva característica del receptor (COR), los valores del área bajo la curva y los puntos de corte para determinar la sensibilidad y especificidad por pruebas y patologías en no litigantes *versus* litigantes.

Los análisis de varianza unifactoriales, las pruebas *post hoc* y las curvas COR se han realizado utilizando el programa estadístico SPSS versión 15.0. Para el cálculo de la *d* de Cohen se ha empleado el programa informático facilitado por la UCCS (University of Colorado, Colorado Springs) a tal efecto y que está disponible en su página web (<http://www.uccs.edu/~faculty/lbecker/>).

Las escalas y subescalas que presentan diferencias entre medias estadísticamente significativas entre los distintos grupos son las escalas de Valoración Personal Vital (VP), Autoeficacia Percibida (AP), las puntuaciones medias totales en el Índice de Discapacidad de Oswestry (IDO), el Índice de Discapacidad Crónica de Waddell (IDC) y el Cuestionario de Salud SF-36; asimismo, también presentan diferencias estadísticamente significativas la puntuación Total y las escalas de Deterioro Neurológico (Dn) y Trastornos Afectivos (Ta) del SIMS y las subescalas de Validez de los Síntomas (FBS-r) y Sesgos de Respuestas (RBS) del MMPI-2-RF (Ver tabla 2).

El primer aspecto a señalar tiene que ver con la estimación de la fiabilidad de las pruebas usadas en nuestro estudio a través de la consistencia interna (Alfa de Cronbach).

El instrumento de valoración personal vital, creado *ad hoc* para el estudio, presenta una buena fiabilidad, 0,89. La Escala de Autoeficacia General arroja una excelente fiabili-

Tabla 2. Estadísticos descriptivos, ANOVA, pruebas *post hoc* (HSD de Tukey) y tamaño de las diferencias (d de Cohen) en las distintas escalas y subescalas que presentan diferencias significativas entre grupos.

Escalas/ Subescalas	Descriptivos por grupos media (desviación típica)				ANOVA (Grupos lumbalgia)			HSD de Tukey (significación estadística)			d de Cohen	
	Lumbalgia litigante	Lumbalgia no litigante	Lumbalgia análogo	Control	F	G.L	p	LNL vs LL	LL vs LA	LNL vs LA	LL vs LNL	LA vs LNL
VP†	2,5 (0,65)	3,6 (0,56)	2,7 (0,89)	3,5 (0,64)	11,87	2	0,001	0,001	0,536	0,002	1,89***	1,21***
AP†	2,4 (0,78)	3,0 (0,35)	2,5 (0,59)	2,9 (0,65)	4,66	2	0,014	0,015	0,942	0,042	1,06*	1,15*
IDO-Total	25,4 (7,03)	15,4 (14,6)	31,8 (6,9)	-----	29,97	2	0,001	0,001	0,020	0,001	0,97***	1,55***
IDC-Total	6,7 (2,06)	2,4 (2,29)	7,6 (1,95)	-----	27,49	2	0,001	0,001	0,471	0,001	2,02***	2,53***
SF-36-Total	29,3 (14,81)	69,6 (16,06)	24,2 (18,35)	-----	38	2	0,001	0,001	0,570	0,001	2,70***	2,68***
SIMS - Total	16,2 (8,07)	7,5 (3,31)	19,2 (6,19)	7,3 (3,04)	14,36	2	0,001	0,001	0,307	0,001	1,35***	2,35***
SIMS - Dn	4,3 (3,26)	0,8 (1,08)	5,7 (2,67)	0,7 (0,92)	14,77	2	0,001	0,001	0,202	0,001	1,35***	2,37***
SIMS - Ta	7,0 (2,57)	3,9 (1,55)	8,6 (2,5)	3,8 (1,82)	14,77	2	0,001	0,001	0,055	0,001	1,40***	2,30***
MMPI-2-RF - FBSr	66,2 (11,0)	52,1 (11,5)	66,4 (15,1)	-----	6,54	2	0,003	0,006	0,999	0,006	1,26**	1,06*
MMPI-2-RF - RBS	74,7 (32,2)	44,5 (18,4)	72,1 (28,1)	-----	6,08	2	0,004	0,005	0,951	0,014	1,19**	1,16*

Notas:

VP = Valoración Personal Vital; AP = Autoeficacia Percibida; IDO = Índice de Discapacidad de Oswestry; IDC = Índice de Discapacidad Crónica de Waddell; SF-36 = Cuestionario de Salud SF-36; SIMS-total = Puntuación total en el Inventario Estructurado de Simulación de Síntomas - SIMS; SIMS-Dn = Escala de Deterioro Neurológico del SIMS; SIMS-Af = Escala de Trastornos Afectivos del SIMS; MMPI-2-RF-FBSr = Escala de Validez de los Síntomas del MMPI-2-RF; MMPI-2-RF = Escala de Sesgos de Respuesta en el MMPI-2-RF. LL=Lumbalgia Litigante; LNL=Lumbalgia No Litigante; LA=Lumbalgia Análogo.

† Valoración personal total promediada: 1 muy mala – 5 muy buena; Autoeficacia percibida total promediada (1= baja autoeficacia; 4= alta autoeficacia).

Las pruebas IDO, IDC, SF-36 y MMPI-2-RF se administraron solamente a los grupos de lumbalgia.

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

dad, 0,94, superior a la aportada en la adaptación española, 0,81 [14]. La fiabilidad mostrada en nuestro estudio del IDO, 0,93, es excelente y superior a los valores informados en estudios anteriores [24] [25]. Nuestros datos señalan que el IDC también presenta una buena consistencia interna, 0,89. El SF-36 se comporta excelentemente bien en nuestro estudio, con una fiabilidad de 0,97, con valores superiores a los señalados por la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Ministerio de Sanidad y Consumo [26]. La consistencia interna del total (0,87) y las subescalas del SIMS sensibles en este tipo de patologías es de moderada a buena (Deterioro Neurológico=0,83 y Trastornos Afectivos=0,67). Las escalas de validez sensibles a la exageración de los síntomas del MMPI-2-RF (FBs-r-Validez de los Síntomas y RBS- Escala de Sesgo de Respuesta) presentan buenos valores en cuanto a su fiabilidad se refiere: 0,86 y 0,83 respectivamente.

Respecto a las diferencias entre medias que pueden verse en la tabla 2, los ANOVA reflejan que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos en las variables consideradas en este estudio. Los análisis *post hoc* (HSD de Tukey) indican que las puntuaciones obtenidas por el grupo

de pacientes no litigantes difieren significativamente tanto del grupo de pacientes litigantes como del grupo análogo; sin embargo, estas últimas dos condiciones, litigante y análogo, no difieren entre sí excepto para la puntuación total de la Escala de Discapacidad de Oswestry, donde sí se encuentran diferencias significativas. El tamaño del efecto de las diferencias (d de Cohen) en las comparaciones entre litigante *versus* no litigante y análogo *versus* no litigante oscila entre valores moderados a muy grandes, siguiendo los criterios de Rogers [23].

En cuanto a la valoración personal general de su situación vital y la autoeficacia percibida, los pacientes con lumbalgia litigantes presentan significativa y discriminantemente una peor valoración personal de su situación vital (d de Cohen =1,89, $p<0,001$) y, en menor medida, una menor autoeficacia percibida (d=1,06, $p<0,05$) que los no litigantes, pero puntúan de forma similar a los análogos, a los que se instruyó para que mintieran deliberadamente a tal efecto.

Se encontraron diferencias discriminantes con tamaños del efecto muy grande para el IDC (d=2,02, $p<0,001$) y moderado para el IDO (d=0,97, $p<0,001$) entre lumbalgia litigante y no litigante. Estos tamaños del efecto son mayores

entre los grupos de lumbalgia análogo y no litigante. La información proporcionada tanto por el IDC como por el IDO nos indica que los litigantes autoinforman de una mayor discapacidad en las actividades de la vida cotidiana que los no litigantes, de forma similar a los análogos (en el IDC), a los que se les pidió que mintieran deliberadamente a tal efecto. Es importante señalar, además, que el IDO es la única escala donde el grupo análogo mostró diferencias significativas con el grupo litigante, presentando las mayores puntuaciones en discapacidad.

Respecto a las diferencias entre medias encontradas para la valoración general del estado de salud y la calidad de vida, se obtuvieron diferencias discriminantes muy grandes entre litigantes y no litigantes ($d=2,70$, $p<0,001$) y no litigantes análogos ($d=2,68$, $p<0,001$). Los litigantes se auto-presentan con un peor estado de salud que los no litigantes, de forma similar al grupo de análogos, a los que se les pidió que mintieran específicamente sobre su estado de salud.

Respecto al SIMS, la puntuación media de la escala total del SIMS del grupo litigante alcanza el punto de corte para sospecha de exageración de síntomas en la adaptación española de la prueba (≥ 16 , según González Ordí y Santamaría Fernández [21]), e igualmente ocurre con las subescalas de Deterioro Neurológico y Trastornos Afectivos; mientras que la puntuación media del total y de las mismas subescalas están muy por debajo de los puntos de corte estimados para sospecha de exageración de síntomas en el grupo no litigante. Por otro lado, las puntuaciones medias del grupo litigante son menores, como era previsible, que las del grupo análogo. Otro aspecto a señalar es que las puntuaciones medias del grupo de lumbalgia no litigante son muy similares al grupo

control, que no presenta patología alguna. El grupo litigante presenta una mayor nivel de exageración de síntomas de forma significativa y discriminante que el grupo no litigante, tanto para la puntuación total del SIMS ($d=1,35$, $p<0,001$) como para las subescalas de Deterioro Neurológico ($d=1,35$, $p<0,001$) y Trastornos Afectivos ($d=1,40$, $p<0,001$).

Respecto al MMPI-2-RF, el grupo de lumbalgia litigante presenta mayores puntuaciones que el grupo de lumbalgia no litigante e incluso que el grupo de lumbalgia análogo en las escalas de validez FBS-r y RBS, con tamaños del efecto grande ($d=1,26$, $p<0,01$) y moderado ($d=1,19$, $p<0,01$), respectivamente.

A continuación, examinamos la utilidad de las pruebas de nuestro estudio que han mostrado resultados significativos en las diferencias entre las puntuaciones medias y en el tamaño del efecto, como herramientas predictivas a la hora de discriminar entre lumbalgia no litigante y litigante, y establecimos la curva característica del receptor (COR), calculando el área bajo la curva (AUC) para cada una de ellas (Tabla 3) y los posibles puntos de corte para establecer los valores respectivos de sensibilidad y especificidad (Tabla 4).

Los valores resultantes del área bajo la curva (AUC) para los instrumentos utilizados nos indican que los instrumentos elegidos parecen presentar una buena exactitud global a la hora de clasificar a los sujetos con dolor lumbar no litigantes frente a los litigantes, con áreas bajo la curva que oscilan desde 0,787 a 0,959. Los instrumentos que presentan mayor exactitud son el SF-36, el IDC y la Escala de Valoración Personal Vital, seguidos por el SIMS total y las subescalas de Trastornos Afectivos y de Deterioro Neurológico; finalmente, el IDO, las escalas de validez del MMPI-2-RF

Tabla 3. Área bajo la curva para lumbalgia para las pruebas discriminantes.

Comparación no litigante *vs* litigante.

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. (a)	Sig. asintótica (b)	Intervalo de confianza asintótico al 95 %	
				Límite superior	Límite inferior
Valor. Pers.	,909	,047	,000	,816	1,002
Autoeficacia	,787	,073	,003	,643	,931
SF-36	,959	,028	,000	,904	1,014
IDC	,917	,052	,000	,816	1,018
IDO	,814	,079	,001	,659	,970
SIMS-Total	,845	,064	,000	,720	,970
SIMS-Dn	,817	,068	,001	,685	,950
SIMS-Af	,826	,065	,001	,698	,954
MMPI-2-RF FBSr*	,801	,078	,005	,648	,954
MMPI2-RF RBS*	,818	,075	,003	,671	,966

Tabla 4. Puntos de corte, sensibilidad y especificidad en lumbalgia (no litigantes *versus* litigantes).

Variables resultado de contraste	Puntos de corte	Sensibilidad	Especificidad
Valoración Personal Vital	$\leq 2,7$	0,57	0,93
Autoeficacia Percibida	$\leq 2,75$	0,65	0,87
Cuestionario SF-36 (Total)	$\leq 15,6$	0,91	0,99
IDC	$\geq 6,5$	0,67	0,99
IDO	≥ 29	0,35	0,93
SIMS-Total	$\geq 9,5$	0,80	0,80
SIMS-Dn	$\geq 3,5$	0,52	0,93
SIMS-Af	$\geq 5,5$	0,70	0,87
MMPI-2-RF FBSr*	≥ 66	0,47	0,99
MMPI2-RF RBS*	≥ 72	0,47	0,92

*Puntuaciones T.

(FBSr y RBS) y, en menor medida, la Escala de Autoeficacia Percibida cierran el paquete evaluativo.

Para determinar los puntos de corte clasificatorios para cada uno de los instrumentos, tuvimos en cuenta el hecho de que, a excepción del SIMS, los instrumentos empleados en este estudio no están diseñados específicamente para la detección de exageración de síntomas, sino para la evaluación clínica general. Por ello primamos los valores de especificidad frente a los de sensibilidad, ya que es especialmente importante asegurarnos que el porcentaje de falsos positivos sea lo más reducido posible. Inversamente, el SIMS es un instrumento de *screening* para la detección de la exageración de síntomas y su principio básico es el cribaje inicial de posibles sujetos exageradores, por lo que solamente en este caso primamos valores de sensibilidad frente a especificidad, tanto en la escala total como en las subescalas de Deterioro Neurológico y Trastornos Afectivos; es decir, buscamos detectar el mayor porcentaje de sujetos que exageran síntomas y que el SIMS, como instrumento de *screening* que es, pueda actuar como «sistema de alarma» que sugiera realizar una evaluación más detallada multimétodo-multisistema-multiprofesional [10].

Conclusiones

Para buscar patrones diferenciales entre pacientes con lumbalgia no litigantes y litigantes con sospecha clínica de simulación, hemos procurado centrarnos en aquellas variables que mostraran diferencias en los porcentajes o en las puntuaciones medias en diversas pruebas entre no litigantes y litigantes y, al mismo tiempo, que estos últimos no mostraran diferencias con el grupo de análogos; es decir, detectar las variables que mostraran que el litigante respondía de forma diferente al honesto y de forma similar con el aná-

logo, que había sido instruido para que mintiera deliberadamente. Con las características de este estudio, a nuestro juicio este ha sido el mejor método para detectar qué patrón de respuestas presenta un paciente que miente, cuando miente. Según este criterio, el perfil diferencial obtenido entre sujetos no litigantes y litigantes con sospecha clínica de simulación sería el siguiente:

1. Los pacientes con lumbalgia litigantes se autopresentan significativa y discriminantemente con una peor valoración personal de su situación vital y una menor autoeficacia percibida para manejar su vida cotidiana que los pacientes no litigantes.
2. De las puntuaciones en la escalas IDC, IDO y SF-36, se deduce que los pacientes litigantes afirman que su enfermedad les produce un mayor grado de discapacidad, informando de un peor estado de salud general que pacientes no litigantes.
3. El grupo de lumbalgia litigante presenta mayores puntuaciones que el grupo de lumbalgia no litigante, e incluso que el grupo de lumbalgia análogo, en las escalas de validez sensibles a la exageración de síntomas del FBS-r y RBS del MMPI-2-RF. Asimismo, los litigantes muestran una mayor tendencia a la exageración de síntomas en la escala total del SIMS y en las subescalas de Deterioro Neurológico y Trastornos Afectivos especialmente. Por tanto, presentan un esfuerzo deliberado por presentarse a sí mismos de la peor manera posible («mala imagen»), sobredimensionando las puntuaciones en las pruebas de personalidad clínica.

En general, los resultados nos muestran que los pacientes litigantes tienden a presentar una «mala imagen» de sí mismos y de su estado físico y psicológico en comparación con los sujetos no litigantes que presentan un diagnóstico simi-

lar, destacando una mala valoración de su vida cotidiana y una baja autoeficacia percibida, extremando su discapacidad y mala salud, y exagerando sus síntomas. El perfil sobredimensionado obtenido en nuestro estudio es concordante con diversas investigaciones que reflejan que los pacientes litigantes presentan mayor tendencia a exagerar sus síntomas que los pacientes no litigantes [26][27]. Es más, parece que los estudios recientes con diseños de grupos conocidos, comparando las condiciones de pacientes sin incentivos económicos, pacientes con incentivos económicos, simuladores comprobados mediante criterios diagnósticos multidimensionales y simuladores análogos, reflejan que los simuladores comprobados presentan significativa y consistentemente mayores puntuaciones en escalas de exageración de síntomas y discapacidad que los pacientes con incentivos económicos pero que no presentan criterios compatibles con simulación, aunque ciertamente los pacientes con incentivos económicos puntúan también más alto que aquellos que no los tienen [28][29].

Teniendo en cuenta estas conclusiones, nuestra propuesta para detectar simulación en lumbalgia puede explicitarse en el siguiente protocolo:

1. Criterios clínicos de sospecha de simulación

- 1.1. Existencia de beneficio externo.
- 1.2. Sospecha clínica de simulación de, al menos, un profesional de la salud implicado en su tratamiento (médico, psicólogo o fisioterapeuta, etc.).
- 1.3. Discrepancia entre las pruebas médicas objetivas (Rx, RMN y EMG) y la valoración subjetiva del dolor y la discapacidad por parte del paciente. Cumplen al menos tres de los cinco signos de Waddell, como criterio discriminante de sospecha clínica [13].
- 1.4. Baja adherencia a las prescripciones médicas.
- 1.5. La frecuencia y/o intensidad y/o duración de los síntomas excede con mucho lo usual en la patología diagnosticada.
- 1.6. Escasos o nulos avances terapéuticos.

2. Evaluación mediante autoinforme

La sospecha clínica de simulación debería apoyarse en evidencia empírica objetivable. Con este fin pueden administrarse las pruebas utilizadas en nuestro estudio, considerando que las puntuaciones por encima o por debajo de los puntos de corte recomendados (Tabla 4) sugieren con mayor probabilidad la existencia de «mala imagen» deliberada. Cuantas más pruebas resulten convergentes en la dirección de la hipótesis de la mala imagen, más seguridad tendrá el profesional para emitir un juicio clínico.

La figura 2 representaría el árbol de decisión que, de forma sintética, expresa las dimensiones a explorar en la simulación de lumbalgia, según se desprende de nuestros datos. Junto con la existencia de beneficio externo, la falta de evidencia física que justifique el dolor y discapacidad referidos por el paciente, la baja adherencia al tratamiento y a las prescripciones clínicas así como los escasos o nulos avances terapéuticos (incluidos en los criterios clínicos de sospecha de simulación), se procede a administrar pruebas de *screening* para detectar posibilidad de exageración de síntomas, que deben confirmarse a través de una evaluación más detallada que evidencie patrones de mala salud y discapacidad extremas, mala valoración de los distintos ámbitos de la vida cotidiana por parte del paciente, baja autoeficacia percibida y un estilo de personalidad centrado en presentar una «mala imagen de sí mismo».

No obstante, conviene recordar, parafraseando a DeClue [30], que «ninguna puntuación aislada o combinación de puntuaciones en un test puede determinar por sí misma la presencia de simulación» (p.724); son la exploración e investigación clínica cuidadosas, la detección de inconsistencias del paciente en diversas pruebas psicológicas, neuropsicológicas y físicas o la observación de su conducta en distintos ámbitos médico, psicológico, fisioterapéutico y rehabilitador y la convergencia de los datos disponibles, lo que al final contribuye a la determinación de simulación.

Nuestro estudio ha pretendido explorar perfiles discriminantes para ayudar a detectar simulación en patología dolorosa crónica, orientada a la lumbalgia crónica. No obstante, existen algunas limitaciones que debemos señalar:

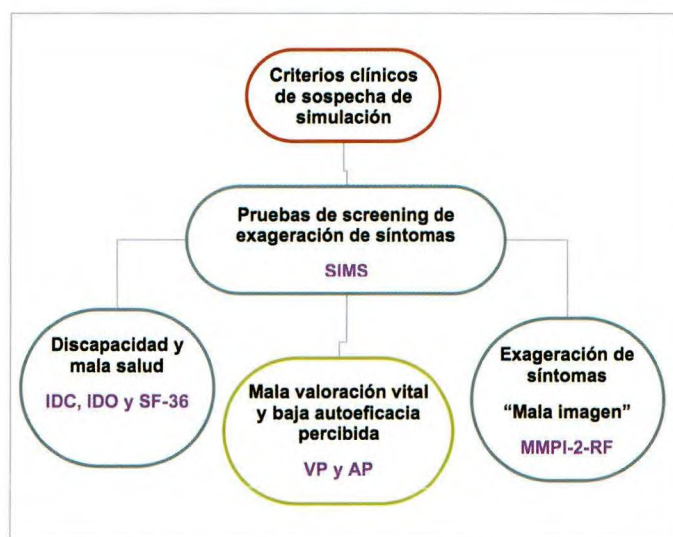


Fig. 2. Árbol de decisión en la evaluación de la detección de simulación de lumbalgia.

es necesario incrementar el número de sujetos de los distintos grupos en futuros estudios con el fin de comprobar si los perfiles obtenidos hasta el momento se mantienen y pueden generalizarse con más seguridad. Al tratarse de una muestra incidental, no hemos podido controlar adecuadamente la variable sexo en los grupos de lumbalgia; para futuros estudios debe equipararse esta variable en todas las condiciones. La estrategia investigadora de comparar las condiciones de no litigancia, litigancia y análogos parece fructífera, pero incrementaríamos considerablemente la seguridad de nuestras conclusiones si contáramos además con un criterio de jueces expertos para determinar un grupo de simuladores comprobados. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Muñoz-Gómez J. Epidemiología del dolor lumbar crónico. En: Abordajes terapéuticos en el dolor lumbar crónico. Madrid: Fundación Grüenthal; 2003. P.23-8.
- Díez MA. Lumbalgia y ciática: prevención. *Farmacia Profesional* 2003; 17: 50-6.
- Moix J, Cano A y Grupo Español de Trabajo del Programa COST B 13 de la Comisión Europea. Guía de práctica clínica para la lumbalgia inespecífica basada en la evidencia científica. *Ansiedad y Estrés*; 2006; 12: 117-29.
- Penzo W. El dolor crónico. Aspectos psicológicos. Barcelona: Martínez Roca; 1989.
- Casado MI, Moix J, Vidal J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud* 2008; 19: 379-92.
- Casado MI, Urbano MP. Valoración clínica de los factores psicológicos que intervienen en el dolor lumbar crónico. *Rev Soc Esp Dolor* 2001; 8: 48-69.
- Brage S, Sandanger I, Nygar JF. Emotional distress as a predictor for low back disability: a prospective 12-years population-based study. *Spine* 2007; 15: 269-74.
- González Ordi H, Capilla Ramírez P, Matalobos Veiga B. Simulación del dolor en el contexto médico-legal. *Clínica y Salud* 2008; 19: 393-415.
- Capilla Ramírez P, González Ordi H. Protocolo para la detección de la simulación del dolor en la práctica clínica. Estudio de casos. *Trauma* 2009; 20: 255-63.
- González Ordi H, Santamaría Fernández P, Capilla Ramírez P. (eds.). Estrategias de detección de la simulación. Un manual clínico multidisciplinar. TEA Ediciones; 2011.
- Turk DC. Effects of type of symptom onset on psychological distress and disability in fibromyalgia syndrome patients. *Pain* 1996; 68: 423-30.
- Greve KW, Ord JS, Bianchini KJ, Curtis KL. Prevalence of malingering in patients with chronic pain referred for psychological evaluation in a medico-legal context. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90: 1117-1126.
- Waddell G, McCulloch JA, Kummel E, Venner RM. Non-organic physical sign in low back pain. *Spine* 1980; 5: 117.
- Baessler J, Schwarzer R. Evaluación de la autoeficacia: adaptación española de la Escala de Autoeficacia General. *Ansiedad y Estrés* 1996; 2: 1-8.
- Fairbank JCT, Davies JB, Couper J, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66: 271-73.
- Waddell G, Bircher M, Finlayson D, Main CJ. Symptoms and signs: physical disease or illness behavior? *BMJ* 1984; 289: 739-41.
- Miralles RC y Rull M. Valoración de los resultados del tratamiento del dolor lumbar y de las secuelas. *Rev Soc Esp Dolor* 2001; 8, Supl. II: 131-39.
- Aíonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): Un instrumento para la medida de los resultados. *Med Clín Barc* 1995; 104: 771-6.
- Ben-Porath YS, Tellegen A. MMPI-2-RF: Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota – 2 Reestructurado. Manual Profesional (Adaptación al castellano por P. Santamaría Fernández). TEA Ediciones; 2009.
- Santamaría Fernández P, González Ordi H, Capilla Ramírez P, Blasco J, Pallardo Durá L. La exageración de síntomas en el MMPI-2-RF. Comunicación presentada en el VII Congreso Iberoamericano de Psicología Julio de 2010, Oviedo, Asturias, España. Disponible en: http://www.teaediciones.com/te-aasp/Ejemplos/Exageracion_MMPI-2-RF.pdf
- González Ordi H, Santamaría Fernández P. Adaptación española del Inventario Estructurado de Simulación de Síntomas – SIMS. TEA Ediciones; 2009.
- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates; 1988.
- Rogers R (ed.). Clinical assessment of malingering and deception (3ª edición). Guilford Press; 2008.
- Flórez-García M, García Pérez MA, García Pérez F, Armenteros-Pedrerros J, Álvarez-Prado A, Martínez-Lorente MD. Adaptación transcultural a la población española de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación* 1995; 29: 138-145.
- Borrego Jiménez PS, Sáez Regidor ML, Borrego Jiménez JM, Borrego Jiménez PA, Borrego Jiménez P. Análisis psicométrico del Cuestionario de Discapacidad del Dolor Lumbar de Oswestry, Fisioterapia 2005; 27: 250-254.
- Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto

de Salud Carlos III. Índices y escalas utilizados en ciertas tecnologías de la prestación ortoprotésica (Protetización del Sistema Osteoarticular). Publicación nº 33. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2002.

27. Larrabee GJ. Exaggerated pain report in litigants with malingered neurocognitive dysfunction. *Clin Neuropsychol* 2003; 17: 395-401.
28. Bianchini KJ, Etherton JL, Greve KW, Heinly MT, Meyers JE. Classification accuracy of the MMPI-2 validity scales in

the detection of pain-related malingering. A known-groups study. *Assessment* 2008; 15: 435-49.

29. Wygant DB, Anderson JL, Sellbom M, Rapier JL, Allgeier LM, Granacher RP. Association of the MMPI-2 Restructured Form (MMPI-2-RF) Validity Scales with Structured Malingering Criteria. *Psychol Injury and Law* 2011; doi:10.1007/s12207-011-9098-z
30. DeClue G. Practitioner's corner: Feigning ≠ Malingering: A case study. *Beh Sci and the Law* 2002; 20: 717-26.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

Fractura completa de estrés de escafoides tarsiano en corredora de mediofondo. A propósito de un caso

Complete stress fracture of the tarsal navicular in middle-distance runner. Case report

López Capapé D¹, Igualada Blázquez C^{1,2}, Ortiz Espada A¹, Quiroga M¹

¹ Clínica CEMTRO, Madrid. ² Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España.

Resumen

Presentamos el caso de una joven atleta de medio fondo que presentó una fractura de estrés completa del escafoides tarsiano de su pie izquierdo. Tras la sospecha clínica el diagnóstico se hizo con radiografías simples, existiendo un desplazamiento de 2 mm entre los fragmentos. Por ello, el tratamiento indicado fue quirúrgico mediante fijación interna percutánea con un tornillo. La evolución fue completamente satisfactoria, reiniciando sus entrenamientos de carrera a los cuatro meses.

Las fracturas de estrés de escafoides deben sospecharse en atletas y practicantes de otros deportes en los que existe carrera y salto, que presenten dolor en el mediopie. El diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado dan un buen pronóstico a esta lesión, mientras que el retraso en el diagnóstico o un tratamiento inadecuado pueden traer graves consecuencias, incluida la imposibilidad para continuar con la práctica deportiva. En fracturas completas y desplazadas creemos que el tratamiento de elección es quirúrgico.

Palabras clave:

Fractura de estrés, escafoides tarsiano, deporte.

Abstract

The case of a young middle-distance runner with a complete stress fracture of the tarsal navicular bone of her left foot. Clinical suspicion and plain x-rays confirm the diagnosis, with a gap between the fragments of 2 mm. Surgical treatment was performed by percutaneous reduction and internal fixation with a screw. Patient came back to her running trainings in 4 months.

Navicular stress fractures should be suspected in athletes and practitioners of other sports that include running and jumping with midfoot pain. Early diagnosis and appropriate treatment could result in good functional recovery, but delay in diagnosis or insufficient treatment could have important consequences and difficult to come back to sports. In our opinion complete and displaced fractures have to be operated.

Key words:

Stress fracture, tarsal navicular, sport.

Introducción

Las fracturas de estrés de escafoides tarsiano fueron consideradas inicialmente fracturas poco frecuentes, con una incidencia de 0,7% a 2,4% de todas las fracturas por fatiga [1-3]. Debido a las nuevas técnicas diagnósticas y a un mayor conocimiento de estas fracturas, representan un 14%

de todas las fracturas de estrés en algunas series [4]. Este tipo de fracturas son frecuentes en corredores de medio fondo y en saltadores, llegando a representar el 73,1% de todas las fracturas por fatiga en este tipo de atletas [2][4]. También se han descrito en jugadores de baloncesto, fútbol, tenis y otros deportes en los que existe la carrera y el salto como gestos fundamentales.

La edad media de aparición de estas fracturas es 22 años [5] y su historia es dolor mal localizado en el dorso del pie, referido hacia el tobillo o hacia el arco plantar interno. El paciente mejora con reposo y no suele estar incapaz

Correspondencia

D López Capapé

Clinica CEMTRO Avda. Ventisquero de la Condesa 42, 28035 Madrid, España.

E-mail: david.lopezcapape@clinicacentro.com

citado para la carga en el pie salvo que la fractura se haga completa. En las radiografías iniciales no se suelen ver líneas de fractura o a veces se visualizan pero pasan desapercibidas, por lo que es importante un diagnóstico de sospecha ante dolor en el mediopie en deportistas que corran o salten. El intervalo desde la aparición de síntomas hasta el diagnóstico definitivo es siete meses de media [5]. En la bibliografía la prueba de imagen más empleada para el diagnóstico y seguimiento es la tomografía axial computarizada. La gammagrafía ósea y la resonancia magnética son más sensibles y han sido cada vez más utilizadas. Hay menos estudios con resonancia magnética posiblemente por el coste de la misma [6][7].

La fractura suele comenzar con un trazo proximal y dorsal en el tercio medio del escafoides tarsiano, que se extiende hacia plantar y distal cuando la fractura es completa. Esta localización se corresponde con la zona de menor vascularización del escafoides y con una zona de transición de transmisión de cargas entre el primer dedo y el segundo y tercer dedo, llamada «N spot» [5][7].

Se han descritos varios tipos de tratamiento para estas fracturas, incluyendo el reposo, la inmovilización, con o sin apoyo del miembro afecto, y el tratamiento quirúrgico. Pero el tratamiento ideal es controvertido al tratarse de pacientes con alta demanda deportiva y necesidad de reincorporarse lo antes posible a sus actividades.

I Caso clínico

Atleta de 16 años de edad, corredora de 800 metros, que comenzó con molestias y dolor insidioso en tobillo y pie izquierdo, sin limitaciones evidentes para completar sus entrenamientos, incluso la participación en competiciones de campo a través. Inicialmente se realizaron radiografías simples sin evidenciarse lesiones osteoarticulares agudas. Como antecedentes traumatológicos, la paciente tenía historia de esguinces de tobillo y había tenido tratamiento rehabilitador por inestabilidad externa de tobillo izquierdo.

Se pidió una resonancia magnética, pero el tiempo de espera para realizarla fue de un mes, durante el cual la joven atleta continuó con sus entrenamientos y competiciones, a pesar de las molestias y de quejarse de dolor leve en su pie izquierdo.

Durante una sesión de entrenamiento, mientras practicaba carrera sobre pista, la paciente presentó un dolor brusco en el pie izquierdo que le dificultó la deambulaci3n. Acudi3 a nuestra consulta con tumefacci3n leve del mediopie, impotencia funcional y dolor a palpaci3n en dorso de escafoides tarsiano. Con el diagn3stico de sospecha de fractura por fatiga se realizaron radiografías simples del pie, confir-



Fig. 1. Radiografía simple dorso-plantar, con fractura completa de tercio medio de escafoides y espacio interfragmentario de 2 mm.

mando la mencionada fractura (figura 1). La fractura era completa y se localizaba, en el plano sagital, en la uni3n del tercio lateral con los dos tercios mediales del escafoides. La separaci3n entre los dos fragmentos era de 2 mm aproximadamente.

Al tratarse de una paciente con alta demanda funcional y necesidad de una r3pida recuperaci3n para reincorporarse a su actividad deportiva, as3 como por presentar la fractura con un espacio interfragmentario de 2 mm, se decidi3 el tratamiento quir3rgico para conseguir una reducci3n anatómica de los fragmentos y una r3pida movilizaci3n del pie y tobillo.

Efectuamos reducci3n cerrada y fijaci3n percut3nea con un tornillo (Acutrak STD®) a compresi3n, introducido de medial a lateral (Figura 2). El cierre cut3neo se efectu3 con un punto de sutura. El tobillo y el pie fueron inmovilizados con una férula durante 18 d3as. Se realiz3 control mediante radiolog3a simple y TAC, comprobando el mantenimiento de la reducci3n y la buena colocaci3n del tornillo (Figura 3). La paciente permaneci3 seis semanas en descarga del miembro afecto y a partir de ese momento se autoriz3 la carga parcial progresiva usando ortesis tipo *walker*. La radiograf3a, a los 40 d3as de la cirug3a, mostraba buena evoluci3n de la fractura. A las ocho semanas la paciente no presentaba dolor y en la radiograf3a se observan signos de

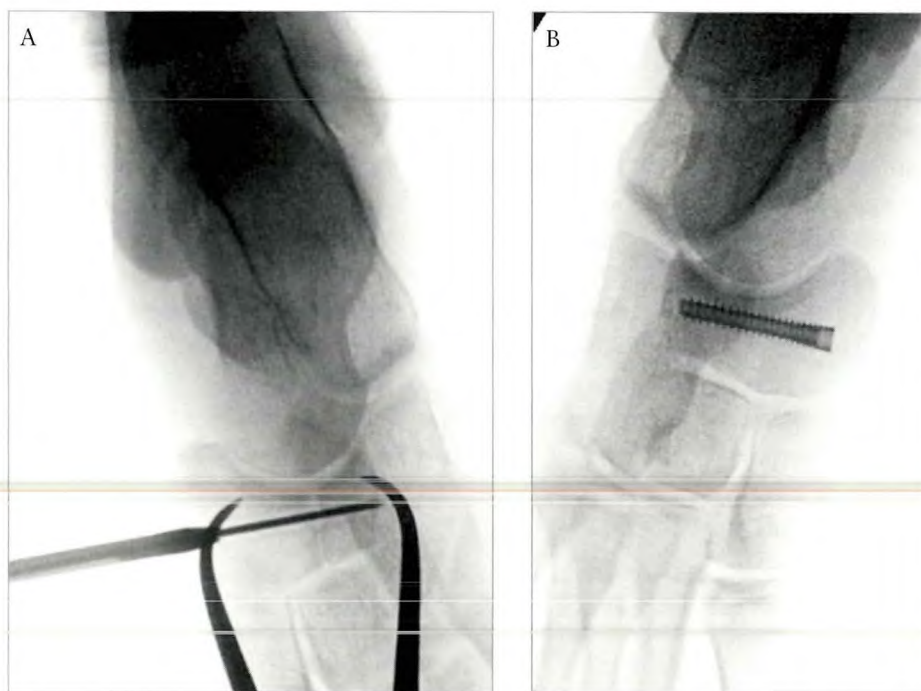


Fig. 2. a, b) Escopia intraoperatoria; colocación percutánea de tornillo canulado a compresión.

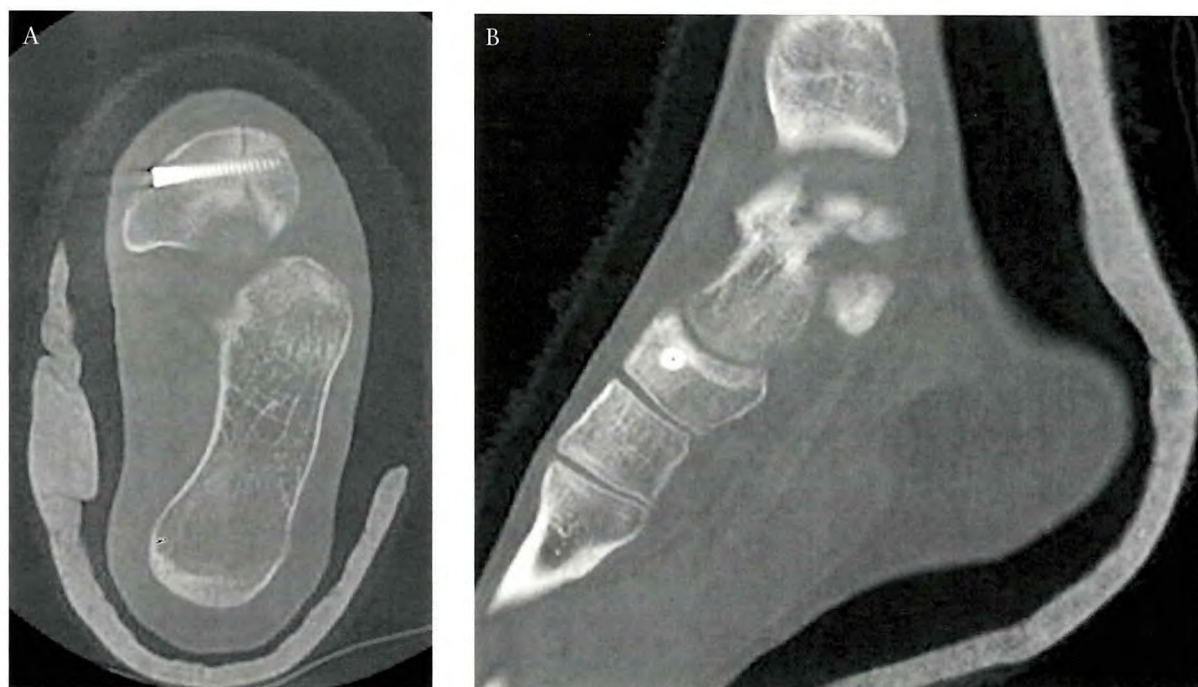


Fig. 3. TAC tras la reducción de la fractura con espacio interfragmentario menor de 1 mm.

consolidación ósea, por lo que se autorizó la carga total del miembro afecto, sin necesidad de usar ortesis. Durante las semanas ocho a 12 se realizó un trabajo alternativo en bicicleta, piscina y gimnasio, para empezar la carrera a pie al cuarto mes de forma progresiva.

Discusión

Las fracturas de estrés del escafoides tarsiano son cada vez más frecuentes debido al aumento de actividad deportiva y a los nuevos métodos diagnósticos. Son un espectro de lesión por fatiga del hueso escafoides que va desde la reacción de

estrés hasta la fractura completa y desplazada, que es una condición grave. En un meta-análisis concluyen que el tratamiento ideal para este tipo de fracturas es la inmovilización durante seis semanas y descarga, no habiendo diferencias con el tratamiento quirúrgico, mostrando peores resultados en los tratamientos mediante inmovilización y apoyo precoz del miembro afecto [9]. La mayor parte de los estudios no hacen distinción entre el tipo de fractura, incompleta o completa, desplazada o no desplazada, y no incluyen en muchos de ellos las fracturas completas desplazadas [5]. Los únicos dos estudios donde hacen distinción entre los diferentes patrones de fractura son dos series de casos que concluyen un mayor riesgo de pseudoartrosis y retraso de consolidación para las fracturas completas desplazadas, siendo el tratamiento idóneo inicial la cirugía [10-12]. El tratamiento más adecuado para las fracturas de fatiga del escafoide tarsiano completas, con desplazamiento mayor de 1 mm, es quirúrgico. La técnica percutánea puede obtener excelentes resultados con una mínima agresión quirúrgica. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Towne LC, Blazina ME, Cozen LN. Fatigue fracture of the tarsal navicular. *J Bone Joint Surg (Am)* 1970; 52-A:376-8.
2. Khan KM, Brukner PD, Kearney C, Fuller PJ, Bradshaw CJ, Kiss ZS. Tarsal navicular stress fracture in athletes. *Sports Med* 1994; 17:65-76.
3. Hulkko A, Orava S, Peltokallio P, Tulikoura I, Walden M. Stress fracture of the navicular bone: nine cases in athletes. *Acta Orthop Scand* 1985; 56:503-5.
4. Bennell KL, Malcolm SA, Thomas SA, Wark JD, Brukner PD. The incidence and distribution of stress fractures in competitive track and field athletes. A twelve-month prospective study. *Am J Sports Med* 1996; 24:211-7.
5. Torg JS, Pavlov H, Cooley LH, Bryant MH, Arnoczky SP, Bergfeld J, Hunter LY. Stress fractures of the tarsal navicular: A retrospective review of twenty-one cases. *J Bone Joint Surg (Am)* 1982; 64-A:700-12.
6. Kiss ZS, Khan KM, Fuller PJ. Stress fractures of the tarsal navicular bone: CT findings in 55 cases. *Am J Radiol* 1993; 160:111-5.
7. Khan KM, Fuller PJ, Brukner PD, Kearney C, Burry HC. Outcome of conservative and surgical management of navicular stress fracture in athletes. Eighty-six cases proven with computerized tomography. *Am J Sports Med* 1992; 20:657-66.
8. Potter NJ, Brukner PD, Makdissi M, Crossley K, Kiss ZS. Navicular stress fractures. Outcomes of surgical and conservative management. *Br J Sports Med* 2006; 40:692-5.
9. Torg JS, Moyer J, Gaughan JP, Boden BP. Management of tarsal navicular stress fractures. Conservative versus surgical treatment: a meta-analysis. *Am J Sports Med* 2010; 38:1048-53.
10. Fitch KD, Blackwell JB, Gilmour WN. Operation for the non-union of stress fracture of the tarsal navicular. *J Bone Joint Surg (Br)* 1989; 71-B:105-10.
11. McCormick JJ, Bray CC, Davis WH, Cohen BE, Jones CP, Anderson RB. Clinical and computed tomography evaluation of surgical outcomes in tarsal navicular stress fractures. *Am J Sports Med* 2011; 20:1-8.
12. Saxena A, Fullem B. Navicular stress fractures: a prospective study on athletes. *Foot Ankle Int* 2006; 27:917-21.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Reconstrucción de defecto compuesto en dorso de la mano con colgajo radial de antebrazo

Reconstruction of a complex defect of the dorsum of the hand with radial forearm flap

Gago Vidal B, Álvarez Jorge A, López Obregón B, Martelo Villar F.

Servicio de Cirugía Plástica e Unidad de Quemados, Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, A Coruña, España.

Resumen

Presentamos un caso de reconstrucción en un solo tiempo de defecto compuesto de dorso de la mano con pérdida cutánea y tendinosa. Transferimos el colgajo de antebrazo radial de flujo reverso que incluye tendón vascularizado para la reparación de la pérdida de tendones extensores y cobertura cutánea.

Palabras clave:

Defecto compuesto mano, colgajo antebrazo, reconstrucción cutáneo-tendinosa.

Abstract

An one-stage flap repair is described for complicated dorsal injuries of the hand involving loss of skin and tendon. Based on the principle of the distally pedicled radial artery forearm flap including vascularised tendons are transferred to reconstruct the lost extensor tendons.

Key words:

Composite defect hand, forearm flap, tendocutaneous reconstruction.

Introducción

Los defectos del dorso de la mano con afectación del aparato extensor son frecuentes. Se asocian a una morbilidad importante en algunos casos, derivada del propio traumatismo y del proceso reconstructivo. La cobertura con colgajos cutáneos aportan la base para una posterior reconstrucción con injertos tendinosos, precisando varias cirugías que prolongan el tratamiento. Con la utilización del colgajo compuesto de antebrazo basado en la arteria radial aportamos una óptima cobertura cutánea incluyendo tendón vascularizado en un solo tiempo [1-6]. Presentamos la reconstrucción de un defecto complejo post-traumático del dorso de la mano, en un solo tiempo, con afectación cutáneo-tendinosa. Empleamos el colgajo antebraquial basado en la arteria radial de flujo reverso que aporta cobertura cutánea e incluye tendón palmaris longus y brachioradialis para la reparación de tendones extensores de 2º y 3º dedo.

Correspondencia

B Gago Vidal
Servicio de Cirugía Plástica
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña.
As Xubias 84. 15006 A Coruña, España.
brunogagoplastica@gmail.com

Caso clínico

Mujer de 32 años involucrada en accidente de tráfico con traumatismo complejo en dorso mano derecha. Al cuarto día de ingreso se desbrida el dorso de la mano. Objetivamos pérdida cutánea del dorso de la mano con avulsión del aparato extensor del 2º y 3º dedos (Figura 1). Al día siguiente realizamos la cobertura del defecto, con reparación de tendones extensores y colgajo antebraquial radial reverso, incluyendo el tendón del m. palmaris longus y hemitendón de brachioradialis (Figura 2). La zona dadora se cubrió con injerto cutáneo de espesor parcial. Tanto la zona dadora como la receptora cicatrizaron sin problema alguno (Figura 3); cuatro meses después el resultado estético y funcional era satisfactorio (Figura 4).

Discusión

En este tipo de traumatismos complejos, las heridas están habitualmente contaminadas, con las partes blandas contundidas y unos límites de viabilidad tisular inciertos. La asociación de lesiones tendinosas o fracturas complican el tratamiento y empeoran el resultado final del proceso reconstructivo [4]. El objetivo del tratamiento será la restauración precoz de la función normal con el mejor resultado estético posible [5].



Fig. 1. Imagen preoperatoria de la mano.



Fig. 2. Colgajo antebraquial radial compuesto para la reconstrucción de dorso de la mano.

El tratamiento convencional de este tipo de patologías era la cobertura cutánea con injerto tendinoso diferido pero esta técnica necesita de varios procedimientos quirúrgicos, con lo que se aumenta el tiempo de recuperación y las morbilidades asociadas [7]. El colgajo antebraquial que incorpora el tendón del músculo palmaris longus y el hemitendón del músculo brachioradialis aporta una reconstrucción local en un solo tiempo. Los tendones bien vascularizados que se incluyen en este colgajo tienen una menor posibilidad de presentar adherencias entre el tendón y el lecho receptor [8]. La zona dadora no deja ningún déficit pues el tendón del músculo palmaris longus se utiliza de forma habitual como injerto [9]. Este colgajo es muy versátil y, además de piel y tendón, puede incluir tejido óseo vascularizado del radio, así como el nervio cutáneo sensitivo de antebrazo [10-12]. Proponemos este método reconstructivo para este tipo de daños localizados en



Fig. 3. Imagen postoperatoria con extensión completa de los dedos.

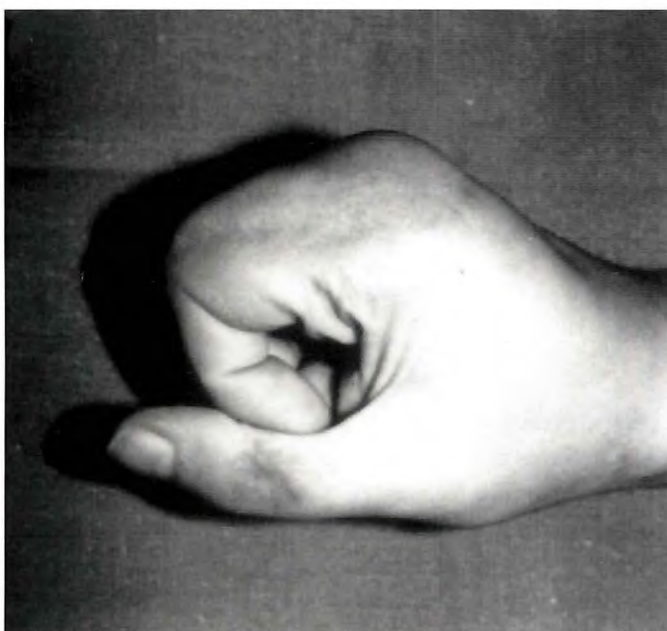


Fig. 4. Flexión de los dedos postoperatoria.

dorso de la mano con pérdida de cobertura cutánea y tendinosa, consiguiendo con ésta cirugía, en un solo tiempo, la pronta reparación con un resultado estético y funcional óptimo. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hovius SER, Sluimers JE, Van Adrichem LNA, Vaandrager, Wijhoff SJ, Van Der Meulen. The radial forearm flap. *Neth J Surg* 1988; 40:69-75.
2. McGregor AD. The free radial forearm flap-the management of the secondary defect. *Br J Plast Surg* 1987; 40:83-5.

3. Mühlbauer W, Herndl E, Stock W. The forearm flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 70: 336-44.
4. Reid CD, Moss ALH. One-stage flap repair with vascularised tendon grafts in a dorsal hand injury using "chines" forearm flap. *Br J Plast Surg* 1983; 36:473-9.
5. Soutar DS, Tanner NSB. The radial forearm flap in the management of soft tissue injuries of the hand. *Br J Plast Surg* 1984; 37:18-26.
6. Jones NF, Jarrahy R, Kaufman MR. Pedicled and free radial forearm flaps for reconstruction of the elbow, wrist, and hand. *Plast Reconstr Surg* 2008; 121:887-98.
7. Taylor GE, Townsend PLG. Composite free flap and tendon transfer: an anatomical study and clinical technique. *Br J Plast Surg* 1979; 32:170-6.
8. Foucher G, Genechten F, Merle N, Michon J. A compound radial artery forearm flap in hand surgery: an original modification of the chinese forearm flap. *Br J Plast Surg* 1984; 37:139-48.
9. Timmons MJ, Missotten FEM, Poole MD, Davies DM. Complications of radial forearm flap donor sites. *Br J Plast Surg* 1986; 39:176-8.
10. Biemer E, Stock W. Total thumb reconstruction: a one-stage reconstruction using an osteocutaneous forearm flap. *Br J Plast Surg* 1983; 36:52-5.
11. Cormack CM, Duncan MJ, Lamberty BGH. The blood supply of the bone component of the compound osteocutaneous radial artery forearm flap- an anatomical study. *Br J Plast Surg* 1986; 39:173-5.
12. Adani R, Marcoccio I, Tarallo L. Flap coverage of dorsum of hand associated with extensor tendons injuries: A completely vascularized single-stage reconstruction. *Microsurg* 2003; 23:32-9.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Enclavado percutáneo de fracturas complejas intraarticulares de la extremidad distal del radio. A propósito de dos casos

Percutaneous pinning in complex intraarticular fractures of the distal radius. Report of two cases

Hernández Pascual C¹, Benito del Carmen F², Ríos Luna A³, Villanueva Martínez M²

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Asistencial de Ávila, España. ²Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España. ³Centro Orthoindal, El Ejido, Almería, España.

Resumen

Objetivo: Señalar el buen resultado con enclavado percutáneo combinado de estas lesiones y analizar la literatura al respecto.

Pacientes y metodología: Presentamos dos casos de fractura compleja e intraarticular de la extremidad distal del radio, tratadas mediante enclavado percutáneo con agujas de Kirschner. Seguimiento anual. Valoración radiológica y funcional.

Resultados: Evolución muy satisfactoria, uno con mínima limitación en la movilidad y ambos con algodistrofia, con total recuperación. Los dos se reintegraron a sus trabajos previos.

Conclusión: Con calidad ósea subyacente, este tratamiento es idóneo por sencillez, rapidez y economía, pudiendo realizarse incluso por un único cirujano. Por contra, precisa un exhaustivo seguimiento postoperatorio e inmovilización temporal.

Palabras clave:

Fractura de radio, agujas de Kirschner, sistema de fijación ortopédica, resultados, distrofia simpático refleja.

Abstract

Objective: To note the good results with combined percutaneous pinning of these lesions and to analyze literature related to this topic.

Material and method: We present two cases with complex and intra-articular distal radius fractures, treated by percutaneous pinning with Kirschner wires. Annual follow-up. Radiological and functional outcomes.

Results: Quite good evolution, one with minimal mobility limitation and both with algodystrophy with total recovery. Both returned to previous works.

Conclusion: If the bone has a good quality, this orthopedic fixation device is useful because it is simply, fast and a low-cost method. One surgeon can do it alone. On the other hand, it needs an exhaustive postoperative follow-up and a cast is imperative during a variable period.

Key words:

Radius fracture, Kirschner wires, orthopedic fixation devices, treatment outcome, Reflex sympathetic dystrophy.

I Introducción

Las fracturas de la extremidad distal del radio son muy frecuentes en pacientes mayores de 60 años, de sexo femenino y con osteoporosis subyacente. Normalmente son debidas a

mecanismos de baja energía y con trazo extraarticular. Se benefician en muchos casos de tratamiento conservador con reducción cerrada y yeso antebraquial [1-2], aunque no se ha razonado cuál es la mejor manera de aplicarlo [3]. Por el contrario, también existen fracturas intraarticulares complejas del radio distal en pacientes jóvenes y de mediana edad, sin osteoporosis, habitualmente debidas a mecanismos de alta energía, cuyo tratamiento, normalmente quirúrgico, aún

Correspondencia

C Hernández Pascual
Víctor Gallego 9, 4º B. 49009 Zamora, España.
medcarlitos@yahoo.es

no está completamente estandarizado [4]. No obstante, suscita controversia el hecho de que la mejora de los resultados radiológicos no siempre se relaciona con una mejora funcional [5]. Esta problemática se ve favorecida por la ausencia de una clasificación universalmente aceptada y utilizada y por la enorme complejidad de los patrones de fractura que pueden condicionar los resultados (afectación de la radiocubital distal, grado de afectación del cartílago, posibles inestabilidades articulares -incluidas carpianas- subyacentes, etc.) [6].

Presentamos dos casos de fractura compleja intraarticular del radio tratados mediante reducción cerrada y enclavijado percutáneo, su evolución y resultados, incluyendo la fuerza de agarre.

Caso clínico 1

Varón de 20 años de edad. Diestro. Estudiante de formación profesional. Ingresó tras accidente con un *quad* con focalidad traumática en la muñeca derecha y con un traumatismo abdominal cerrado, con rotura de bazo tratada de forma quirúrgica con esplenectomía subtotal y observación hospitalaria.

Tras los correspondientes estudios clínicos y radiológicos, fue diagnosticado de fractura conminuta, desplazada e intraarticular de la extremidad distal del radio derecho. Intervenido quirúrgicamente el mismo día del ingreso, se realizó reducción cerrada y fijación interna con tres agujas de Kirschner de 1,5 mm y muñequera de yeso antebraquial, bajo control radiológico en quirófano.

En el postoperatorio inmediato se comprobó su buen estado neurovascular distal y se pidió un nuevo control radiográfico, que demostró adecuada reducción y fijación. A pesar de la protusión volar de dos agujas, no manifestó clínica compatible con neuropatía del nervio mediano. A los siete días de la intervención se realizó nuevo control clínico-radiológico, que se mostró sin cambios con respecto al anterior, por lo que se decidió mantener idéntico tratamiento.

Al mes y medio, con control radiológico satisfactorio y fractura consolidada correctamente en ambos planos, se procedió a la retirada de las agujas y también del yeso antebraquial conformado, recomendando masoterapia e hidroterapia con baños templados de forma autónoma, así como rehabilitación de forma ambulatoria. Presentaba una algodistrofia residual en la muñeca y mano derechas, por lo que se le pautó calcitonina intranasal diaria a dosis de 200 UI, durante dos meses. La exploración física demostró un déficit para la flexión de la muñeca de 30° y de 20° para la extensión, de 10° en ambas inclinaciones (radial y cubital) y pronosupinación completa.

A los cinco meses se observó práctica resolución de la distrofia simpático refleja y déficit residual de 20° para la flexión y de 10° para la extensión, con el resto de movilidad no

alterada. La fuerza de prensión en la mano derecha demostró un descenso con respecto a la contralateral del 10%. Se le dio de alta definitiva con incorporación a sus actividades previas (Figuras 1 y 2).

Caso clínico 2

Varón de 45 años de edad. Diestro. Camionero de profesión. Ingresó tras caída casual con focalidad traumática en la muñeca izquierda. Tras los correspondientes estudios clínicos y radiológicos, se diagnosticó de fractura conminuta, desplazada e intraarticular de la extremidad distal del radio izquierdo. Fue intervenido quirúrgicamente el mismo día del ingreso, realizándosele reducción cerrada y fijación interna con tres agujas de Kirschner de 1,5 mm y muñequera de yeso antebraquial, bajo control radiológico en quirófano.

En el postoperatorio inmediato se comprobó buen estado neurovascular distal y se pidió un nuevo control radiológico, que demostró adecuada reducción y fijación pero con una protusión volar de la aguja dorsal.

A los diez días de la intervención comenzó con parestesias en el territorio del nervio mediano, por lo que en Consultas Externas se extrajo parcialmente la aguja dorsal. El control radiológico no mostró cambios con respecto al postoperatorio.

Al mes y medio, con control radiológico satisfactorio pese a un cierto acortamiento del radio y fractura consolidada de forma correcta en ambos planos, se procedió a la retirada de las agujas y se le indicó masoterapia e hidroterapia con baños templados de forma autónoma, prescribiéndosele rehabilitación de forma ambulatoria. Asimismo, se le indicó que podría iniciar sus actividades habituales excepto la carga de pesos con esa muñeca menores de 5 Kg.

Al mes de retirada la inmovilización el paciente prácticamente había recuperado la misma movilidad que en la muñeca contralateral y simplemente persistía un leve edema residual (algodistrofia en fase III), por lo que se le pautó calcitonina intranasal diaria a dosis 200 U.I. durante un mes.

Al tercer mes desde la retirada del yeso, el paciente realizaba una vida prácticamente normal. La exploración física fue normal, aunque persistía un leve perjuicio estético con respecto a la muñeca contralateral y la fuerza de prensión en la mano derecha era un 15% menor con respecto a la contralateral. El paciente fue dado de alta de manera definitiva, volviendo a su trabajo previo (Figuras 3 y 4).

Discusión

El tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio ha mejorado en los últimos años gracias a las placas bloqueadas de ángulo fijo por vía palmar [7], consideradas



Fig. 1. Resultado funcional del caso 1, a los cinco meses.



Fig. 2. Radiografía caso 1, A,B) inicial, C) postoperatorio, D,E) al mes y F,G) a los cinco meses.

por muchos el método de elección actual debido a la rápida recuperación del paciente y al escaso porcentaje de complicaciones reseñadas [8]. También debemos señalar el cada vez menor uso de la fijación externa, ya sea temporal [9] o definitiva, por su inconsistente evidencia en la mejora de

los resultados clínicos a largo plazo y por la mayor consistencia de otros tratamientos quirúrgicos [10].

No obstante, el tratamiento de las fracturas intraarticulares complejas es difícil [11]. La fijación mediante enclavado percutáneo es una opción no abandonada en la literatura [12] y

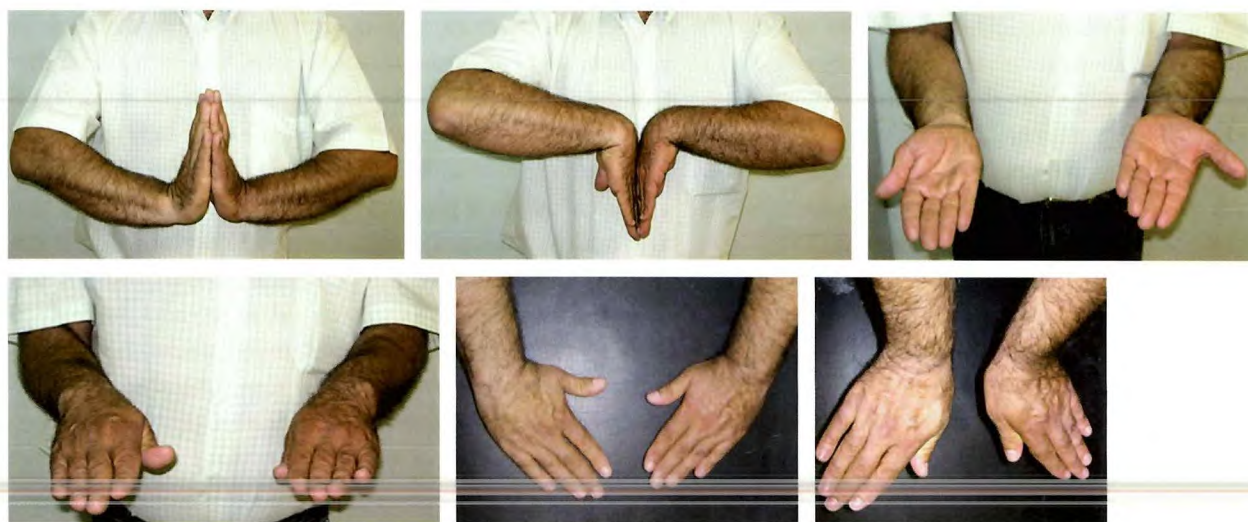


Fig. 3. Resultado funcional del caso 2, a los cinco meses.



Fig. 4. Radiografías caso 2, A,B) inicial, C,D) postoperatorio, E,F) al mes y G,H) a los cinco meses.

se acepta como un método de tratamiento útil, con numerosa variabilidad en cuanto a su realización [13]. Se corrobora su empleo cuando no hay hueso osteoporótico subyacente y casi siempre con un yeso conformado de duración variable.

Existen multitud de técnicas de enclavijamiento [14], pero en la mayoría de los casos son de carácter mixto [15]. La más conocida es la de Kapandji [16], mediante agujas intrafocales fijadas a la cortical metafisaria opuesta al lado de entrada, pero se describen muchas otras con distintas configuraciones, como las de Clancey [17], Willeneger [18], Py [19], etc.

No ha quedado clara la superioridad de alguna técnica sobre las demás [20] y únicamente se ha señalado [21] como probada la ayuda del método de Kapandji en fracturas con desplazamiento dorsal, evitando la deformidad asociada y la malunión, siendo útil para la desimpactación y restauración de la superficie articular. También se señala a este método como el responsable de inconsistentes resultados derivados del posible colapso metafisario y como el de mayor número de complicaciones [22], consecuencia de la ausencia de fijación del fragmento distal y de su mayor ten-

dencia a la migración del material, aspectos en los que ha podido contribuir la recomendación del propio autor y de algunos seguidores suyos en la movilización inmediata sin necesidad de inmovilización externa [23-24].

La mayoría de las restantes técnicas que fijan los fragmentos epifisarios a la metáfisis y diáfisis parecen superiores en cuanto a menores índices de migración de las agujas [25].

Las ventajas del enclavijado percutáneo residen en su inmediatez, pues no se requiere material específico en quirófano y se puede realizar de modo urgente, con bajo coste y mínima agresión quirúrgica. Otra ventaja es que lo puede realizar un único cirujano con la ayuda de aparatos de tracción y de radioscopia intraoperatoria [26].

Como inconvenientes, cabe señalar el notable porcentaje de complicaciones reseñado, aunque la mayoría remediables con gestos sencillos. Destacan la posible lesión de la rama sensitiva del nervio radial, la posibilidad de migración de las agujas, la requerida inmovilización postoperatoria y la posible aparición de algodistrofia. Los controles seriados postoperatorios son absolutamente necesarios para su detección precoz y posible resolución [27].

Los resultados radiológicos en cuanto a la restauración de la longitud radial, angulación cubital y palmar suelen ser muy consistentes [28], excepto con el método de Kapandji aislado, que presenta pérdidas de reducción precoces [29]. No debemos olvidar que siempre existe daño articular asociado cuya extensión es desconocida salvo con la realización de una artroscopia añadida, procedimiento que, por otra parte, no ha demostrado hasta la fecha utilidad fehaciente [30]. En estas fracturas existe una disociación clínico-radiológica, con funcionalidad excelente pese a resultados radiológicos dudosos, especialmente en personas de edad avanzada [31-32].

Los resultados clínicos que pueden esperarse son muy satisfactorios, destacando la literatura la pérdida de cierto grado de flexión y supinación de la muñeca afecta [33]. En nuestro estudio solo se ha anotado la pérdida de flexión en un caso. La fuerza de agarre disminuida con respecto a la contralateral que aparece en nuestro estudio no es compartida por la literatura, por lo que este parámetro podría recuperarse a más largo plazo [34].

La retirada precoz, antes del mes, de la inmovilización con inmediata prescripción de fisioterapia no está asociada a mejores resultados funcionales a largo plazo y sí a mayor riesgo de migración de las agujas [35]. Por el contrario, el mantenimiento de esta durante excesivo tiempo puede ocasionar distrofia simpático refleja, complicación presente en los dos casos de nuestro trabajo. Esta complicación está relacionada, además, con el mantenimiento de posiciones for-

zadas de la muñeca, con la excesiva manipulación de la fractura, con fracturas intraarticulares y si se trata de manera quirúrgica [36]. Los porcentajes señalados en la literatura al respecto son muy variables, oscilando entre el 1 y el 60%, aunque es más frecuente con la fijación externa [37].

En conclusión, a pesar de que la reducción abierta y fijación interna constituye actualmente el estándar de tratamiento de estas lesiones, no debemos olvidar la sencillez y el escaso requerimiento técnico del enclavado percutáneo con técnica combinada, con resultados altamente satisfactorios en hueso no osteoporótico y sin excesiva conminución, siempre que se consiga una adecuada reducción y fijación y se realicen controles seriados para detectar precozmente las frecuentes complicaciones. Sin embargo, son necesarios más estudios para conocer mejor qué método de tratamiento es el idóneo para estas lesiones. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Handoll HH, Madhok R. Closed reduction methods for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD003763.
2. Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, Abela M. Unstable extra-articular fractures of the distal radius: a prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. *J Bone Joint Surg (Br)* 2005; 87-B:837-40.
3. Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD000314.
4. Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg (Am)* 1991; 73-A:461-9.
5. Handoll HH, Madhok R. WITHDRAWN: Surgical interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;CD003209.
6. Lafontaine M, Hardy D, Delince P. Stability assessment of distal radius fractures. *Injury* 1989; 20:208-10.
7. Orbay J. Volar plate fixation of distal radius fractures. *Hand Clin* 2005; 21:347-54.
8. Berglund LM, Messer TM. Complications of volar plate fixation for managing distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2009; 17:369-77.
9. Kuner EH, Mellios K, Berwarth H. Treatment of complicated fracture of the distal radius with external fixator. *Follow-up complications-outcomes*. *Unfallchir* 2002; 105:199-207.
10. Jeudy J, Steiger V, Boyer P, Cronier P, Bizot P, Massin P. Treatment of complex fractures of the distal radius: A prospec-

- tive randomised comparison of external fixation 'versus' locked volar plating. *Injury* 2011 (en prensa).
11. Rizzo M, Katt BA, Carothers JT. Comparison of locked volar plating versus pinning and external fixation in the treatment of unstable intraarticular distal radius fractures. *Hand (N Y)* 2008; 3:111-7.
 12. Walton NP, Brammar TJ, Hutchinson J, Raj D, Coleman NP. Treatment of unstable distal radial fractures by intrafocal, intramedullary K-wires. *Injury* 2001; 32:383-9.
 13. Lenoble E, Dumontier C, Goutallier D, Apoli A. Fracture of the distal radius. A prospective comparison between transstyloid and Kapandji fixations. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:562-7.
 14. Rayhack JM. The history and evolution of percutaneous pinning of displaced distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1993; 24:287-300.
 15. Fritz T, Wersching D, Klavara R, Kriegelstein C, Friedl W. Combined Kirschner wire fixation in the treatment of Colles fracture. A prospective, controlled trial. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119:171-8.
 16. Kapandji A. Intra-focal pinning of fractures of the distal end of the radius 10 years later. *Ann Chir Main* 1987; 6:57-63.
 17. Clancey GJ. Percutaneous Kirschner-wire fixation of Colles fractures. A prospective study of thirty cases. *J Bone Joint Surg (Am)* 1984; 66-A:1008-14.
 18. Willeneger H, Guggenbuhl A. Zur operativen Behandlung bestimmter Fälle von Distalen Radius Frakturen. *Helv Chir Acta* 1959; 26:81.
 19. Alexa O, Popia I. Py-Desmanet pinning in distal radius fractures. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2009; 113:1155-9.
 20. Strohm PC, Muller CA, Boll T, Pfister U. Two procedures for Kirschner wire osteosynthesis of distal radial fractures. A randomized trial. *J Bone Joint Surg (Am)* 2004; 86-A:2621-8.
 21. Handoll HHG, Vaghela MV, Madhok R. Percutaneous pinning for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;CD006080.
 22. Hollevoet N, Verdonk R. Anterior fracture displacement in Colles' fractures after Kapandji wiring in women over 59 years. *Int Orthop* 2007; 31:397-402.
 23. Willcox N, Kurta I, Menez D. Treatment of distal radial fractures with grafting and K-wiring. *Acta Orthop Belg* 2005; 71:36-40.
 24. Kapandji A. Osteosynthèse des fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte. En Duparc, J. (ed). *Conférences d'enseignement, Paris, 1994*, pp 13-39.
 25. Fikry T, Fadili M, Harfaoui A, Dkhissi M, Zryouil B. Metaphysis fracture of the distal radius: Kapandji's or Py's pinning? *Ann Chir Main Memb Super* 1998; 17:31-40.
 26. Rozental TD, Blazar PE, Franko OI, Chacko AT, Earp BE, Day CS. Functional outcomes for unstable distal radial fractures treated with open reduction and internal fixation or closed reduction and percutaneous fixation. A prospective randomized trial. *J Bone Joint Surg (Am)* 2009; 91-A:1837-46.
 27. Habernek H, Weinstabl R, Fialka C, Schmid L. Unstable distal radius fractures treated by modified Kirschner wire pinning: anatomic considerations, technique, and results. *J Trauma* 1994; 36:83-8.
 28. Chen CE, Juhn RJ, Ko JY. Treatment of distal radius fractures with percutaneous pinning and pin-in-plaster. *Hand (N Y)* 2008; 3:245-50.
 29. Weil WM, Trumble TE. Treatment of distal radius fractures with intrafocal (Kapandji) pinning and supplemental skeletal stabilization. *Hand Clin* 2005; 21:317-28.
 30. Ono H, Furuta K, Fujitani R, Katayama T, Akahane M. Distal radius fracture arthroscopic intraarticular displacement measurement after open reduction and internal fixation from a volar approach. *J Orthop Sci* 2010; 15:502-8.
 31. Stoffelen DV, Broos PL. Closed reduction versus Kapandji-pinning for extra-articular distal radial fractures. *J Hand Surg Br* 1999; 24:89-91.
 32. Board T, Kocialkowski A, Andrew G. Does Kapandji wiring help in older patients? A retrospective comparative review of displaced intra-articular distal radial fractures in patients over 55 years. *Injury* 1999; 30:663-9.
 33. Gofton W, Liew A. Distal radius fractures: nonoperative and percutaneous pinning treatment options. *Orthop Clin North Am* 2007; 38:175-85.
 34. Van Aaken J, Beaulieu JY, Fusetti C. Long-term outcomes of closed reduction and percutaneous pinning for the treatment of distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 2009; 34:963.
 35. Handoll HH, Madhok R, Howe TE. Rehabilitation for distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3:CD003324.
 36. Martínez Martín A, Cuenca Espiérrez J, Herrero Barco L, Sola Cordon A, Panisello Sebastián J, Herrera Rodríguez A. Factores favorecedores de la aparición de algodistrofia tras las fracturas de Colles. *Rev S And Traum y Ort* 2002; 22:125-9.
 37. Ludvigsen TC, Johansen S, Svenningsen S. Unstable fractures of the distal radius. External fixation or percutaneous pinning? *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996; 116:3093-7.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Enclavado intramedular en fractura de fémur proximal: rotura doble con sistemas de implante distintos

Intramedullary nailing in proximal femur fracture: double breakage with different implants

Sanjuan Cerveró R, Franco Ferrando N, Jover Carrillo A

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital de Denia, Alicante, España.

Resumen

Presentamos un caso clínico de una doble rotura de clavo en el cual los errores en la técnica quirúrgica pueden explicar, en parte, la causa del fallo de los implantes. Finalmente se resolvió la fractura con el uso de una placa de osteosíntesis con un contrafuerte. Aunque el enclavado intramedular es una de las técnicas más frecuentemente realizadas en COT, tenemos que utilizar una técnica quirúrgica lo más cuidadosa posible, prestando atención para evitar problemas que puedan complicar la evolución.

Palabras clave:

Clavo intramedular, rotura, fractura subtrocanterea, fémur.

Abstract

We present a clinical report of a double failure in which errors in surgical technique can explain, in part, the cause of the breakage of the nails. Finally we resolved the fracture with an osteosynthesis plate with a strut. Although intramedullary nailing is one of the most frequent techniques in orthopedics, we have to use the most accurate technique and pay attention to avoid surgical problems that can complicate the evolution of the healing of the fractures of the hip.

Key words:

Intramedullary nail, breakage, subtrochanteric fracture, femur.

Introducción

Paciente de 48 años con el diagnóstico de bursitis peritrocantérea de fémur izquierdo que no mejora con el tratamiento. Antecedentes personales de sobrepeso, hipertensión arterial, diabetes mellitus no insulín-dependiente, tabaquismo y bebedor frecuente. Tras el estudio de la imagen por RM, se establece el diagnóstico de necrosis avascular de la cabeza femoral izquierda, grado II de Ficat y Artlet. Se realizaron tres perforaciones, desde la zona ínfero-posterior del trocánter mayor, de descompresión de la cabeza femoral. Ocho días después de la intervención se objetivó una fractura subtrocanterea invertida, tipo 32-A2 de la clasificación de Müller-AO [1] o grado 2b de Seinsheimer, con fragmento proximal del trocánter menor [2] (Figura 1).

Correspondencia

R Sanjuan Cerveró
Vall 42, 1º, 1ª. 46400 Cullera, Valencia, España.
sanjuan.rafcerc@gmail.com

Se intervino de nuevo aplicando un clavo Gamma3© (Stryker©) trocantérico con angulación cefálica de 130°, tornillo cefálico de 95 mm y bloqueo distal estático con un tornillo de 40 mm. En el control postoperatorio se objetivó la reducción deficiente con un fragmento proximal en flexión (Figura 1); a pesar de ello, el paciente inició la marcha a las tres semanas de la intervención con una actitud en rotación externa.

Seis meses después de la intervención se objetivó el llamado efecto punta del clavo y una aparente consolidación de la fractura; el paciente mantuvo una ligera claudicación glútea aunque no precisó de ayuda para la marcha. Una semana más tarde ingresó en urgencias por un dolor súbito. Observamos la rotura del clavo Gamma© a nivel del orificio de inserción del tornillo cefálico (Figura 2).

Se decidió reintervenir retirando el material, cambiando por otro clavo trocantérico estándar (PFNa©, Synthes©), con tornillo cefálico de 105 mm. Se realizó un nuevo fresa-

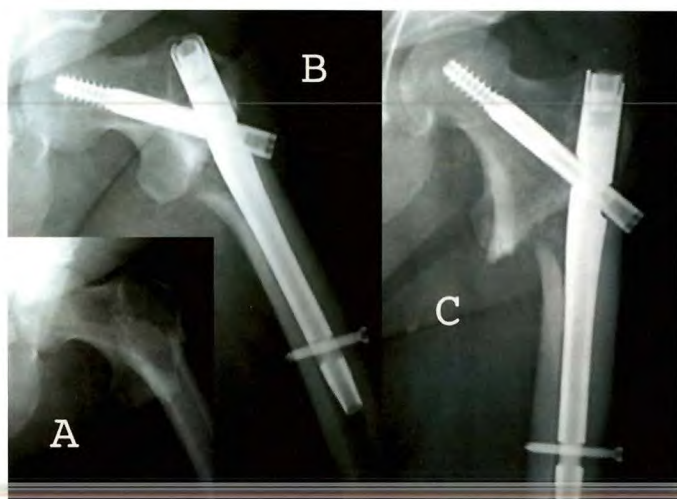


Fig. 1. A) Radiografía inicial. B,C) Radiografías de perfil y en AP de la osteosíntesis inicial con el clavo Gamma©.



Fig. 2. Imagen radiográfica de la rotura del clavo Gamma©.

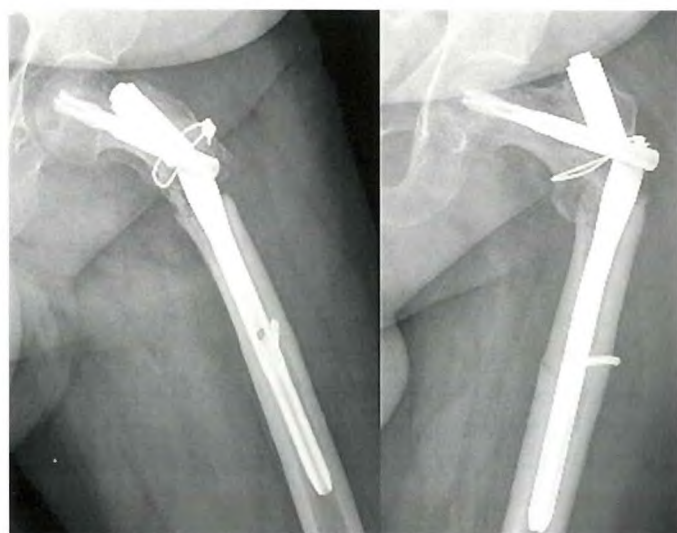


Fig. 3. Imagen radiográfica de la rotura del clavo PFNa©.

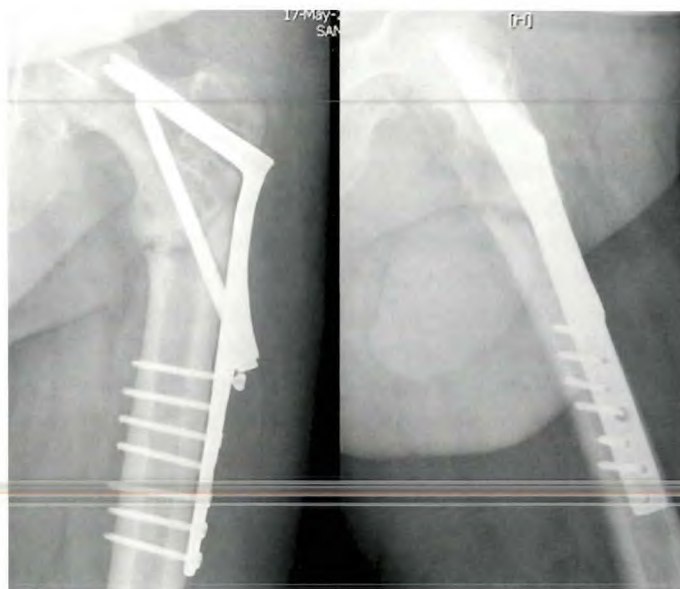


Fig. 4. Osteosíntesis final con placa RAB©. Migración proximal de la placa monobloque con respecto a la punta de aguja rota utilizada para la colocación del implante.

do del canal medular, limpieza abierta y refrescamiento de foco, realineación y mantenimiento con cerclaje de Dall-Milles© (Stryker©). Se consiguió una reducción aceptable aunque no fue posible bloquear el clavo distalmente por la rotura del tornillo de bloqueo. No se apreciaron signos definitivos de consolidación en los seis meses siguientes y, finalmente, se objetivó una nueva rotura del implante y migración del cerclaje (Figura 3).

Ante la nueva situación, indicamos la retirada del implante y la colocación de una fijación rígida mediante placa RAB© (Biomet©). La reducción definitiva del implante resultó muy dificultosa pues el fragmento proximal se encontraba rotado externamente y en flexión, por la acción del músculo psoas-iliaco, y además la perforación cefálica de los tornillos cefálicos de los clavos intramedulares dificultó la colocación y guiado del módulo cervical de la placa monobloque, produciéndose durante el proceso una rotura de la aguja guía. Se completó, además, la decorticación y la limpieza del foco, con proteína morfogenética (BMP-7) sobre el mismo (Ossigraft©, Stryker©). Se inició el tratamiento con teriparatida (Forsteo©, Lilly©) como coadyuvante en la consolidación y se mantuvo la descarga completa durante un mes (Figura 4).

En el control ambulatorio realizado a los cuatro meses de la última cirugía, el paciente se encontraba asintomático. En las radiografías se visualizaba un neoformado óseo a los cinco meses, siendo dado de alta con movilidad completa y sin dolor residual a los ocho meses.

I Discusión

En este caso objetivamos los fracasos de varias técnicas quirúrgicas atendiendo a fallos o errores en la concepción del propio cirujano y de su técnica. En la realización del *forage* para el tratamiento de la necrosis avascular de la cabeza de fémur, la perforación de la cortical posterior ya en la diáfisis fue la causa de la fractura con la carga precoz. En la colocación del clavo Gamma© inicial también cometimos fallos de diversa índole; el tipo de fractura provoca que la acción del músculo psoas-iliaco actúe desviando en flexión, aducción y rotación externa el fragmento proximal [3]. Honkonen *et al.* [4] establecieron criterios para la reducción de las fracturas con clavos, considerando como aceptables pequeños desplazamientos de hasta 10 mm que no se cumplen en este caso, aunque abogan por una reducción lo más anatómica posible, realizándola si es preciso de modo abierto. Esta falta de reducción perpetúa la acción del músculo psoas, la fatiga del material del clavo y la falta de consolidación de la fractura. La tercera cirugía la consideramos adecuada ante este tipo de alteraciones: retirada del implante roto, decorticación tras refrescado de las superficies óseas, aporte de injerto de cresta ilíaca y colocación de un nuevo implante con cerclaje [5]. Pero, a pesar de insistir en la reducción de la fractura, el implante falló de nuevo. La explicación de este nuevo fracaso puede estar en la rotación de la cabeza femoral o del fragmento proximal con la introducción del tornillo cefálico, fundamento de la colocación del tornillo cefálico de antirrotación [6][7]. Sobre una cirugía previa, la introducción de otro tornillo sobre el orificio previamente realizado no tiene el mismo agarre, permitiendo la holgura sobre un eje circular, que va a actuar como si el fragmento proximal no estuviese fijado, y continuando la acción en flexión del músculo psoas-iliaco.

La placa presenta un nuevo orificio en la cabeza femoral con un agarre más eficaz y un contrafuerte intraóseo capaz de anular las fuerzas ocasionadas por el músculo psoas. Además, el aporte de proteína morfogenética y el tratamiento con teriparatida contribuyen a la formación de hueso nuevo. A pesar de ello, la placa migró con el inicio de la carga, sin llegar a protruir en la cabeza femoral (Figura 4).

La rotura de un implante se debe a defectos en la técnica quirúrgica. Rosemblum *et al* [8] y Seral *et al* [9] indicaron que la transmisión de solicitaciones, tras la colocación de un clavo intramedular, sigue un patrón distinto al fisiológico para permitir la consolidación de la fractura, pasando la carga de la cabeza a la diáfisis sin transmitir por el calcar, lo cual ocasiona el llamado «efecto punta».

Las series de rotura de un clavo intramedular oscilan entre el 0,004% [5][10-14] y el 2% [15], aunque muchos au-

tores con un número importante de clavos revisados no tienen casos de rotura [16]. Tan solo Wozasek *et al* [17] han publicado un caso de rotura múltiple de implante intramedular. La razón de la fatiga y posterior rotura del implante radica en su diseño. Hay dos zonas con grandes tensiones, las regiones del tornillo cefálico y del bloqueo distal, que se corresponden, además, con las zonas de menor sección; en el punto de entrada del tornillo cefálico la sección del material disminuye entre el 60 y el 75%, según modelos [17-18].

La utilización de un sistema de placa con contrafuerte [19] permite neutralizar las fuerzas de tracción, y aunque es un sistema ideado para fractura inestables, actualmente en desuso, su concepto original, con mayor resistencia que la de un clavo céfalo-diafisario, fue lo que nos decantó por su elección. La función del contrafuerte es una aplicación de sobra conocida en la ingeniería civil pero, en nuestro caso, proporcionaba una estabilidad adicional al ser otro elemento para evitar la rotación en flexión del fragmento proximal.

La publicación de un fracaso repetido, como el presente, ha de hacernos cuidar la meticulosidad en la técnica y en las indicaciones en intervenciones que, por su rutina, parecen banales. Los clavos intramedulares trocantéricos son un dispositivo eficaz, demostrado clínicamente en múltiples estudios y con una tasa de rotura extremadamente baja, condicionada, en la mayoría de las ocasiones, por la falta de consolidación de la fractura que provoca la fatiga del material y la rotura del dispositivo. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Orozco R, Sales JM, Videla M. Atlas de osteosíntesis. Barcelona: Masson SA; 1998.
2. Seinsheimer F. Subtrochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg (Am) 1978; 60-A:300-6.
3. Kapandji AI. Fisiología articular. 5ª edición. Madrid: Panamericana; 2007.
4. Honkonen SE, Vihtonen K, Jarvinen MJ. Second-generation cephalo-medullary nails in the treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures of the proximal femur. Injury 2004; 35:179-83.
5. Ruiz-Ibán MA, Crespo-Hernández P, De Frías-González M, Castrillo-Amores MA. Estudio de ocho casos de rotura de clavo Gamma® en 1.478 implantes. Rev Ortop Traumatol 2004; 48:435-42.
6. Galanakis IA, Steriopoulos KA, Dretakis EK. Correct placement of the screw or nail in trochanteric fractures: Effect of the initial placement in the migration. Clin Orthop Rel Res 1995; 313: 206-13.

7. Schipper IB, Bresina S, Wahl D, Linke B, Van Vugt AB, Schneider E. Biomechanical evaluation of the proximal femoral nail. *Clin Orthop Rel Res* 2002; 405:277-86.
8. Rosemblum SF, Zuckerman JD, Kummer FJ, Tam BS. A biomechanical evaluation of the Gamma® nail. *J Bone Joint Surg (Br)* 1992; 74-B:352-7.
9. Seral B, García JM, Cegoniño J, Doblaré M, Palanca D, Seral F. Osteosíntesis extramedular vs. intramedular en las fracturas trocantéreas de cadera: análisis 3D con elementos finitos. *Rev Ortop Traumatol* 2001; 45:126-36.
10. Valverde JA, Alonso MG, Porro JG, Rueda D, Larrauri PM, Soler JJ. Use of the Gamma® nail in the treatment of fractures of the proximal femur. *Clin Orthop Rel Res* 1998; 350:56-61.
11. Banan H, Al-Sabti A, Jimulia T, Hart AJ. The treatment of unstable, extracapsular hip fractures with the AO/ASIF Proximal Femoral Nail (PFN®). Our first 60 cases. *Injury* 2002; 33:401-5.
12. Pérez-Albela AL, Álvarez R, Godoy N, Martínez JL, Capilla JA, Delgado M. Clavo femoral proximal de AO/ASIF (PFN®) en el tratamiento de las fracturas de la región trocantérea y subtrocantérea del fémur. *Rev Ortop Traumatol* 2002; 46:47-63.
13. Sanjuán-Cerveró R, Morales Suárez-Varela M, Sanchis Sa-negre JR, Fenollosa-Gómez J. Comparación clínica entre clavo Gamma® y clavo Clauffit® en fracturas inestables de fémur proximal. *Rev Ortop Traumatol* 2007; 51:325-34.
14. Pervez H, Parker MJ, Pryor GA, Lutchman L, Chirodian N. Classification of trochanteric fractures of the proximal femur: a study of the reliability of current systems. *Injury* 2002; 33:713-5.
15. Bertrand D, González-Busto I, Solís A, Paz-Aparicio J, Núñez-Batalla D, Paz-Jiménez J. Fracturas pertrocantéreas de fémur en el anciano: clavo Gamma® y clavo PFN®. Estudio comparativo. *Rev Ortop Traumatol* 2004; 48:22-30.
16. Albareda J, Laclériga A, Palanca D, Paniagua L, Seral F. Complications and technical problems with the Gamma® nail. *Int Orthop* 1996; 20:47-50.
17. Wozasek GE, Radler C, Vecsei V. Case report: multiple Gamma® nail failure. *Orthopaedics* 2002; 25:183-4.
18. Sithiseripratip K, Van Oosterwyck H, Van der Sloten J, Mahaisavariya B, Bohez ELJ, Suwanprateeb J, *et al.* Finite element study of trochanteric Gamma® nail for trochanteric fracture. *Med Eng Phys* 2003; 25:99-106.
19. Baixauli F, Vicent V, Baixauli E, Serra V, Sánchez-Alepuz E, Gómez V, *et al.* A reinforced rigid fixation for unstable intertrochanteric fractures. *Clin Orthop Rel Res* 1999; 361:205-15.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Resultados en pacientes con rotura del tendón de Aquiles tratados quirúrgicamente con técnica convencional frente a pacientes tratados con técnica mínimamente invasiva. Evolución a dos años

Outcomes in patients with Achilles tendon rupture surgically managed with conventional technique vs patients treated with minimally invasive technique. Two-year outcome

Paton F, García M

Hospital Magdalena V. de Martínez, Pacheco-Tigre, Argentina.

Resumen

Objetivo: Comparar dos técnicas quirúrgicas para la resolución de la rotura del tendón de Aquiles en pacientes jóvenes deportistas ocasionales.

Pacientes y métodos: Estudio de 25 pacientes intervenidos quirúrgicamente: 18 con técnica convencional, con un punto de Kessler central, y siete casos tratados con técnica mini-open, con doble punto de Kessler lateral y medial al tendón.

Resultados: Entre los 18 pacientes operados con técnica convencional, uno presentó dehiscencia de la herida y otro infección de la herida. Entre los siete pacientes operados con técnica mínimamente invasiva no se observaron complicaciones. Con esta técnica se redujo el tiempo quirúrgico, y la reincorporación laboral y a las actividades cotidianas fue significativamente más rápida. El porcentaje de adherencias y dehiscencias de la herida también se redujo por la menor superficie expuesta.

Conclusiones: La cirugía mínimamente invasiva en la rotura del tendón de Aquiles ofrece una recuperación más rápida e inserción laboral y deportiva en menor tiempo; también reduce los tiempos quirúrgicos.

Palabras clave:

Tendón Aquiles, tenorrafia, mínimamente invasiva.

Abstract

Objective: To compare two surgical techniques for solving Achilles tendon rupture in young recreational athletes.

Patients and methods: Study performed in 25 patients undergoing surgery: 18 with conventional technique, with a central Kessler stitch, and seven cases treated with mini-open technique, with double Kessler stitch lateral and medial to the tendon.

Results: Of the 18 patients operated with conventional technique, one had wound dehiscence and another wound infection. No complications were seen in the seven patients operated with a minimally invasive technique. This technique reduced surgical time and return to work and activities of daily living was significantly faster. The percentage of wound adhesions and dehiscences also decreased owing to the smaller surface exposed.

Conclusions: Minimally invasive surgery in Achilles tendon rupture provides a faster recovery and return to work and sports in a shorter time; it also reduces surgical times.

Key words:

Achilles tendon, tendon repair surgery, minimally invasive.

Correspondencia

F Paton

Palacios 907, Victoria. Buenos Aires, Argentina.

e-mail: fernandopaton@gmail.com

Introducción

La rotura del tendón de Aquiles es una patología frecuente con una incidencia en aumento que generalmente se produce en varones, entre la tercera y cuarta décadas de la vida, entre aquellos que practican actividad física de manera ocasional. Esta patología se asocia con periodos prolongados de absentismo laboral y con un tiempo mucho mayor hasta que se reintegran a la actividad deportiva. La falta de actividad física de manera regular favorece la degeneración tisular del tendón, predisponiendo de esta manera a la rotura del mismo ante un trauma agudo.

Los mecanismos de la lesión incluyen la flexión plantar forzada y repentina del pie y la dorsi-flexión repentina y violenta del pie en flexión plantar. Aviña Valencia y Guillén Alcalá [1] describen los resultados obtenidos con dos técnicas quirúrgicas. El objetivo inicial del estudio es observar la evolución de las partes blandas al realizar una técnica quirúrgica que sea mínimamente invasiva.

Pacientes y metodología

Se operó a 25 pacientes que presentaban esta lesión producida durante distintas prácticas deportivas, todos de sexo masculino y edad media de 30 años, con un rango entre 20 y 50 años, con la rotura localizada predominantemente en el lado derecho y un tiempo medio de hospitalización de 24 horas (Tabla 1). Todos fueron operados en los 10 días posteriores a la lesión, siendo la gestión de la misma de tipo ambulatorio hasta el momento de la cirugía.

El diagnóstico se basó en un examen físico que buscaba los siguientes signos: hiato palpable en región aquileana, imposibilidad de flexión plantar del pie y maniobra de Thompson positiva. Como método complementario se utilizó la ecografía para confirmar el diagnóstico. Los pacientes no presentaban antecedentes patológicos de relevancia.

Evaluamos la satisfacción del paciente según la escala de Trillat [2], y la función, el dolor y la alineación postquirúrgica.

Tabla 1. Demografía de la población estudiada

	Edad (años)	Sexo	Lado	T pre-cirugía (días)	Técnica	AOFAS Pre, 3, 6, 12 meses	Complicación
1	20	M	D	7	C	44 - 72 - 77 - 75	
2	23	M	D	4	MIS	48 - 74 - 85 - 77	
3	25	M	D	5	C	42 - 72 - 75 - 74	
4	32	M	D	8	MIS	41 - 74 - 83 - 76	
5	36	M	D	3	C	39 - 70 - 76 - 74	
6	23	M	D	4	MIS	43 - 73 - 79 - 76	
7	26	M	I	5	C	44 - 71 - 76 - 73	Infección
8	28	M	I	8	C	41 - 70 - 75 - 72	
9	29	M	D	10	C	34 - 72 - 76 - 75	
10	33	M	I	9	MIS	44 - 74 - 80 - 77	
11	34	M	D	6	C	37 - 71 - 76 - 74	Dehiscencia
12	36	M	D	4	C	43 - 72 - 76 - 74	
13	31	M	D	3	MIS	36 - 72 - 81 - 75	
14	29	M	I	8	C	42 - 71 - 77 - 76	
15	28	M	D	9	C	35 - 72 - 78 - 75	
16	22	M	D	4	MIS	38 - 73 - 85 - 76	
17	23	M	D	6	C	44 - 72 - 76 - 75	
18	26	M	I	9	C	43 - 73 - 78 - 74	
19	37	M	D	10	C	46 - 73 - 77 - 76	
20	33	M	D	4	C	37 - 72 - 76 - 74	
21	39	M	D	7	C	45 - 71 - 78 - 76	
22	35	M	I	9	MIS	48 - 74 - 83 - 76	
23	45	M	D	5	C	46 - 72 - 77 - 74	
24	38	M	D	6	C	44 - 73 - 76 - 74	
25	20	M	I	8	C	44 - 74 - 78 - 77	

D=derecha I=izquierda M=masculino; C=convencional; MIS=mínimamente invasiva.

gica según la escala AOFAS, así como el tiempo de recuperación medido en días, las infecciones de la herida y la evolución de las partes blandas.

Entre los criterios de inclusión consideramos los pacientes operados por dos cirujanos, entre 20 y 50 años, con rotura por accidente deportivo sin presentar patología tendinosa previa, ni antecedentes patológicos de relevancia e intervenidos siempre en los 10 días después de la rotura. Fueron motivo de exclusión de nuestro estudio las roturas parciales y en la unión miotendinosa, tendones con degeneración grasa, antecedentes de enfermedades metabólicas, roturas anteriores del mismo tendón y roturas a una distancia menor de 2 cm de la inserción en el calcáneo. También se descartaron los casos cuando la rotura tenía una evolución mayor de 10 días de evolución y cuando se siguieron tratamientos prolongados con quinolonas.

En todos los pacientes de los dos grupos se siguió el mismo protocolo: estudios preoperatorios con evaluación cardiológica y análisis de rutina, profilaxis con cefalosporina de primera generación, dos dosis de 1 g, comenzando unos minutos antes del acto operatorio y luego cada ocho horas. El paciente se colocaba en decúbito ventral, campos quirúrgicos distales a la rodilla y no se usó hemostasia preventiva con manguito.

Técnica quirúrgica convencional

Se realizó una incisión longitudinal posteromedial de 10 cm de longitud, a un centímetro del borde medial del tendón y terminando justo por encima de donde el zapato roza el talón. Se abordó la piel, el tejido subcutáneo y la vaina en el mismo sentido. Sin despegar los planos, se observó la rotura y se desbridaron los bordes desflecados, sin movilizar los cabos hasta llegar al tejido de aspecto normal. Aproximamos los extremos del tendón con una sutura a tensión no reabsorbible n° 2, atravesando el muñón a 2,5 cm de la rotura, con un punto modificado de Kessler. Se colocó el pie en equino de 15°-20°, complementando con dos o tres puntos de coaptación en los bordes. Se realizó una hemostasia cuidadosa con electrobisturí, se movilizó manualmente el pie para observar el comportamiento de la sutura y se cerró por planos. Posteriormente se colocó una bota corta de yeso, en equino indiferente. La duración de la intervención quirúrgica fue de 40 minutos de promedio.

El postoperatorio se realizó en el domicilio, con elevación del miembro, observación de la herida a la semana, cambio de yeso a las tres semanas por bota Walker, sin carga durante tres semanas y luego con carga otras tres semanas, hasta completar las nueve semanas. La rehabilitación comenzó a las seis semanas de la cirugía movilizándolo el tobi-

llo con la bota Walker. Se retiró la bota para efectuar ejercicios de movilización de tobillo y pie, colocándola de nuevo para deambular. A las nueve semanas se retiró la bota y se comenzó la deambulación con apoyo total.

Técnica quirúrgica mínimamente invasiva

Se efectuó una incisión postero-medial longitudinal en piel, de 3 cm, sobre el hiato tendinoso, abordando subcutáneamente la vaina tendinosa. Colocamos separadores autoestáticos para exponer los extremos tendinosos. Se regularizaron los extremos, efectuando doble punto de Kessler con material reabsorbible y colocando el pie a 15° se ajustó el nudo, reforzando con sutura continua. Tras la hemostasia se cerró por planos. Una vez finalizada la cirugía, colocamos una bota de yeso en equino indiferente. El tiempo medio de la cirugía fue de 30 minutos. El postoperatorio fue similar al seguido con el tratamiento clásico pero cambiando la bota Walker a las ocho semanas. Se comenzó la deambulación con carga a partir de las seis semanas y realizando ejercicios de pie y tobillo retirando y colocando la bota Walker. A las ocho semanas se retiró la bota, comenzando la deambulación con apoyo total.

Los pacientes fueron operados entre agosto de 2009 y agosto de 2011, y su seguimiento se realizó durante 12 meses. De los 18 pacientes operados con técnica convencional, 16 evolucionaron sin complicaciones; otro presentó una infección superficial de la herida quirúrgica, siendo tratado con cefalosporinas de primera generación durante siete días, con evolución satisfactoria, y uno más presentó dehiscencia de la herida en la zona distal de la incisión, atribuible a tensión excesiva de la sutura, la cual evolucionó favorablemente. De los siete pacientes intervenidos con técnica mínimamente invasiva ninguno sufrió complicaciones de la herida.

Resultados

Respecto al nivel de satisfacción de los pacientes operados con técnica mínimamente invasiva evaluados con la escala de valoración de Trillat, se observó que de los 18 operados con técnica convencional solo el 11,1% alcanzaron la máxima puntuación de la escala, el 66,6% fueron «buenos» resultados y el 22,2% restante obtuvo un resultado «satisfactorio». Por su parte, de los pacientes operados con técnica mínimamente invasiva, el 71,4% estaban en la valoración de «muy bueno», el 14,2% en «bueno» y otro 14,2% se mostró como «satisfactorio». En la valoración clínica, los pacientes sometidos a un tratamiento mínimamente invasivo tuvieron menor tiempo de inmovilización (1 semana). La inserción laboral y deportiva no presentó dife-

rencias significativas entre los operados con MIS y con técnica convencional.

No se observaron complicaciones de la herida entre los incluidos en la técnica MIS. En el seguimiento de los pacientes se comprobó un menor grado de edema y flogosis atribuible al proceso de cicatrización natural en estos casos.

La tendencia general de la escala AOFAS mostró un promedio prequirúrgico de 41,92 para todos los pacientes con rotura de Aquiles. En el seguimiento, a los tres meses de la cirugía se observó un valor medio en los intervenidos con técnica mínimamente invasiva de 73,42, y de 71,83 para los intervenidos con técnica convencional; a los seis meses el valor fue de 76,55 para la técnica convencional y de 82,28 para la mínimamente invasiva, y a los 12 meses sumó 74,5 en la técnica convencional y 76,14 en la mínimamente invasiva.

■ Discusión

La resolución de las roturas de Aquiles agudas en pacientes seleccionados utilizando técnica MIS presenta buenos resultados y es cada vez mas utilizada. El objetivo de dicha técnica quirúrgica es proteger al máximo la lesión tisular durante el acto quirúrgico, obteniendo una recuperación con menor índice de complicaciones. Sin embargo, es escasa la literatura disponible sobre el abordaje mínimamente invasivo [3][4]. El presente trabajo presenta algunas limitaciones, como es tener una muestra reducida de pacientes sin estudios morfológicos de la evolución de las roturas.

La técnica MIS es más demandante en comparación con la convencional, pero reduce el tiempo quirúrgico con una curva de aprendizaje corta y tiene mejor evolución de las partes blandas, favoreciendo el inicio precoz de la rehabilitación con un menor índice de complicaciones [5].

De nuestra investigación se desprende que la técnica mínimamente invasiva presenta mejores resultados que los obtenidos con la técnica convencional, lo que se refleja tanto en el baremo AOFAS como en la escala de Trillat. Así, en la primera se observó mejor resultado en comparación a la técnica convencional, tanto a los tres, seis y 12 meses postoperatorios, observándose una caída hacia el año de seguimiento para ambos grupos. Mientras que en la escala de Trillat se constató mayor tasa de satisfacción en los pacientes intervenidos mediante la técnica MIS. Además, al disminuir el tiempo neto de cirugía y la longitud de la incisión, se obtiene una menor tasa de infecciones y de problemas con la herida. La cirugía mínimamente invasiva ofrece una evolución mejor de las partes blandas, favoreciendo de esta manera el inicio precoz de la rehabilitación y una pronta inserción laboral y recreativa. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aviña Valencia JA, Guillén Alcalá MA. [Repair of acute Achilles tendon rupture. Comparative study of two surgical techniques]. *Acta Ortop Mex.* 2009; 23:125-9.
2. Weber O, Schmidgen A, Wentzensen A. Semi-functional postoperative treatment of surgically treated of surgically treated Achilles tendón ruptures. *Trauma Berufskrankheit* 1999; 1:258-63.
3. Calder JD, Saxby TS. Early, active rehabilitation following mini-open repair of Achilles tendon rupture: a prospective study. *Br J Sports Med* 2005; 39:857-9.
4. Ceccarelli F, Berti L, Giuriati L, Romagnoli M, Giannini S. Percutaneous and minimally invasive techniques of Achilles tendon repair. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 458:188-93.
5. Ozkaya U, Parmaksizoglu AS, Kabukcuoglu Y, Sokucu S, Basilgan S. Open minimally invasive Achilles tendon repair with early rehabilitation: functional results of 25 consecutive patients. *Injury* 2009; 40:669-72.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Valoración del síndrome del dolor fantasma en amputados: abordaje bio-psico-social

Assessment of phantom pain in amputees: bio-psycho-social approach

Tonon da Luz SC ¹, Souza JB ², Andrade MC ¹, Ventoza C ³, Honório GJS ¹, Avila AOV ¹, Berral FJ ⁴

¹ Universidad del Estado de Santa Catarina. Laboratorio de Biomecánica, Florianópolis, Brasil. ² Universidad de Sherbrooke, Canadá, y Clínica Educa a Dor, Brasil. ³ Andade (Asociación Nacional de Amputados de España). ⁴ Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Departamento de Deporte e Informática, Sevilla, España.

Resumen

Objetivo: Investigar el dolor fantasma a través de un abordaje bio-psico-social.

Material y metodología: Fueron evaluados 52 amputados de cualquier nivel y etiología, de ambos sexos, muñón estable, con y sin dolor fantasma. El índice del dolor fue valorado con el cuestionario McGill. La temperatura superficial de la piel del muñón fue valorada con cámara infrarroja. Se evaluó la depresión con el inventario BECK, la ansiedad con el STAI, el catastrofismo con el PCS y la calidad de vida con el SF-36.

Resultados: En el grupo sin dolor, el tiempo de amputación y de uso de las prótesis no presentaron correlación con la depresión y ansiedad. En el grupo con dolor se observaron altos niveles de depresión, ansiedad y catastrofismo, directamente relacionados con el tiempo de amputación. La percepción del dolor fantasma fue significativa en las dimensiones emocional y valorativa, con peor calidad de vida en los aspectos de vitalidad y rol físico. No hubo diferencia estadísticamente significativa cuando se compararon, en ambos grupos, los promedios de la temperatura superficial de la piel de los muñones.

Conclusión: El abordaje del dolor debe ser multidisciplinario, empezando desde el post-operatorio inmediato, teniendo en cuenta las cuatro dimensiones del dolor e intentando comprender las interrelaciones de los componentes individuales de cada paciente.

Palabras clave:

Amputación, síndrome del dolor fantasma, índice del dolor de McGill, termografía.

Abstract

Objective: To investigate the phantom pain through a bio-psycho-social approach.

Materials and methods: Fifty-two subjects (both gender) were evaluated with amputations at any level and any etiology, no problems of stump, with and without phantom pain. The rate of pain was assessed with the McGill questionnaire, heart rate variability was assessed with a RR intervals recorder (Firstbeat Bodyguard, Finland). The superficial temperature of the stump was assessed with an infrared camera. Depression was assessed with the Beck inventory, anxiety with the STAI, catastrophism with PCS and quality of life with the SF-36 questionnaire.

Results: In the group without pain, the time of amputation and the use of prosthesis showed no correlation with depression and anxiety. In the group with pain depression, anxiety and catastrophism were observed. The longer outcome of amputation, the higher intensity of these symptoms. Perception of phantom pain was significant in the emotional and evaluative dimensions with poorer quality of life in the vitality and physical aspects. There was no direct relationship between heart rate variability and phantom pain. Also, there was no statistically significant difference when the average skin temperature of the stumps was compared in the two groups.

Conclusion: The approach to pain should be multidisciplinary, starting from the immediate postoperative and taking into account the four dimensions of pain. It is necessary to understand the relationships between individual components for every patient.

Key words:

Amputation, phantom limb pain, McGill pain index, thermography.

Correspondencia

FJ Berral de la Rosa
Universidad Pablo de Olavide.
Carretera de Utrera, km 1. 41013 Sevilla, España.
e-mail: fjberde@upo.es

Introducción

Para Ramachandran y Blakeslee [1], dependiendo de la intensidad del dolor en el miembro fantasma, el amputado puede llegar a pensar en el suicidio, dada la impotencia ante esta situación. Este tipo del dolor, según los mismos autores, no solamente es intolerable sino también difícil de comprender, siendo considerado un problema clínico muy serio. Las cuestiones planteadas son amplias y profundas al abordar la etiología o las estrategias utilizadas por el cerebro ante la pérdida de un miembro o segmento corporal. Se han formulado diversas teorías, la mayoría poco científicas, entre ellas la concepción de que el miembro fantasma es la racionalización de la desesperación y el deseo que el paciente tiene de recuperar su miembro. En estos casos, la corteza cerebral fue mapeada mediante un mapa sensorial del cuerpo, conocido como homúnculo de Penfield, que es posible modificar. En una amputación hay una reorganización de este mapa y cada sujeto puede modificarlo de acuerdo con sus experiencias, con la cirugía a la cual fue sometido o afrontando la nueva imagen corporal. El dolor fantasma está localizado en las regiones centrales del cerebro y en sus respectivas regiones remapeadas.

Nuestro estudio investigó el dolor fantasma en el ámbito biológico, psicológico y social, de ahí que incluyéramos pruebas que abarcan estas tres esferas. Para ello hemos estudiado la intensidad del dolor fantasma, la temperatura del muñón mediante termografía, el estado/rasgo de depresión, ansiedad y dramatización del dolor y la calidad de vida del sujeto amputado.

Pacientes y metodología

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética y de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y está regido por la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado y el permiso para ser fotografiados.

Fueron evaluados 52 amputados durante el mes de mayo de 2011 en tres ciudades, Sevilla, Santiago de Compostela y Valladolid, incluyendo pacientes con amputación a cualquier nivel y etiología, de ambos sexos y muñón estable, con y sin la presencia de dolor fantasma.

El grupo de personas con dolor fantasma fue de 37 sujetos con promedio de edad de 46 (DE: 14) años y la mayoría fue del género masculino (27 varones y 10 mujeres). El grupo sin el dolor fantasma estuvo compuesto por 15 sujetos con promedio de edad de 44 (DE: 11) años, formado en su mayoría por hombres (13 varones y 2 mujeres). Hubo prevalencia de causas traumáticas, sobre todo en los varones,

aunque se estudiaron distintas etiologías (tabla 1). El nivel de amputación más frecuente fue el femoral y en el género masculino (tabla 2). El tiempo que llevaban amputados varió desde los dos hasta los 480 meses. El mayor porcentaje (11,5%) de los evaluados llevaba amputado 60 meses. La mayor parte de la muestra comenzó a usar su primera prótesis a los tres meses después de la cirugía. El 81% de las personas presentaron el inicio de los síntomas del síndrome del dolor fantasma (SDF) inmediatamente tras la cirugía de la amputación.

Fueron realizadas valoraciones, en cada sujeto, con la siguiente secuencia: aplicación de la entrevista, termografía, cuestionario del índice del dolor, depresión, ansiedad, calidad de vida y dramatización ante el dolor.

La entrevista estructurada tenía el propósito de conocer los datos personales, tales como edad, género, etiología de la amputación, nivel de la amputación, tiempo de amputación, tiempo de adaptación a la prótesis, si hay o no dolor fantasma y cuándo comenzó, qué factores empeoran el dolor, cuáles lo alivian y tratamientos realizados. Se incluyó el cuestionario del dolor McGill o MPQ (*Mc Gill Pain Questionnaire*) [2], basado en que la percepción del dolor es multidimensional: sensorial-discriminativa (sensorial), motivacional-afectiva (emocional/afectiva), cognitivo-evaluativa (valorativa) y miscelánea. La dimensión miscelánea conjugaba los tres aspectos (sensorial, afectivo y valorativo) antes señalados. Presentamos un mapa corporal para que cada entrevistado con dolor fantasma pudiese señalar en el dibujo las regiones donde lo percibe.

El inventario de depresión de Beck es un instrumento autoaplicado compuesto por 21 ítems para evaluar los síntomas depresivos. Sin embargo, el resultado del cuestionario es insuficiente para realizar un diagnóstico de depresión y se necesitan evaluaciones complementarias (entrevista psicológica/psiquiátrica, valoración del contexto psicosocial, etc.), aunque es una herramienta útil para despistaje [3].

El cuestionario STAI de la ansiedad [4] comprende escalas

Tabla 1. Etiología de la amputación por género

	Varones	Mujeres	Total
Traumática	28	6	34
Cáncer óseo/sarcomas	2	2	4
Sepsis	1	2	3
Meningitis	2	1	3
Diabetes	2	1	3
Problemas vasculares	5	0	5
Total	40	12	52

Tabla 2. Nivel de amputación de acuerdo con el género

Nivel de amputación	Varones	Mujeres	Total
Transtibial	11	0	11
Transfemoral	16	5	21
Desarticulación de la cadera	1	2	3
Desarticulación de la rodilla	2	0	2
Bilateral transtibial + transradial + metacarpofalángica	0	1	1
Bilateral mixto	6	0	6
Bilateral transtibial	1	2	3
Bilateral transfemoral	1	0	1
Transhumeral	2	0	2
Desarticulación de hombro	0	1	1
Transradial	1	1	
Total	40	12	52

separadas de autoevaluación que miden los conceptos independientes de la ansiedad, como estado (E) y rasgo (R). La prueba consta de dos partes, con 20 preguntas cada una y cuatro opciones de respuesta. Para calibrar la ansiedad estado las opciones son «nada», «algo», «bastante» y «mucho», y para el rasgo, «casi nunca», «a veces», «a menudo» y «casi siempre». El primero (estado de ansiedad) evalúa el estado emocional transitorio actual, caracterizado por sentimientos subjetivos conscientemente percibidos, la atención y la preocupación. El segundo (ansiedad/rasgo) mide el componente ansioso de la personalidad que caracteriza a los individuos con una tendencia a percibir las situaciones como una amenaza. La puntuación final se evalúa confrontando los valores con población española sin patologías y separada por género.

El cuestionario SF-36 de calidad de vida está compuesto por 36 preguntas que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Las preguntas se refieren a la percepción del sujeto respecto a su salud. El cuestionario cubre ocho ítems que representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Las nuevas versiones desarrolladas son un instrumento adecuado para su uso en investigación y en la práctica clínica [5][6].

El cuestionario PCS, o catastrofismo ante el dolor, determina el tipo de pensamientos y sentimientos que la persona posee cuando siente dolor [7]. Para ello debe rellenar una lista de 13 frases que describen diferentes pensamientos y sentimientos que podrían estar relacionados con negatividad, expansión y abandono, representadas en distintas situaciones vivenciadas con el dolor, rellenando la siguiente

escala: 0 = nada en absoluto; 1 = un poco; 2 = moderadamente; 3 = mucho, y 4 = todo el tiempo.

La termografía recogió los datos de la temperatura superficial de la piel con una cámara infrarroja (FLIR serie T365). Tomamos imágenes del muñón de los pacientes, con y sin dolor fantasma, inmediatamente tras la retirada de la prótesis (minuto cero) y pasados 20 minutos [8][9], a temperatura ambiente controlada de 23° para conseguir en el sujeto el equilibrio térmico [8-10]. Las variables analizadas fueron: temperatura mínima, media y máxima del muñón en su extremidad, así como en las regiones anterior, lateral, medial y posterior del muñón.

Con todos los datos analizados se elaboró un informe personalizado con texto sencillo y comprensible, que fue entregado a cada uno de los amputados evaluados en este estudio. Para la evaluación estadística se llevó a cabo un análisis descriptivo con valores promedio y desviación típica para los datos categorizados. Se realizó un análisis de correlación lineal de Pearson a fin de conocer si existía relación entre las variables de los cuestionarios aplicados y el tiempo de la amputación. Se utilizó el test paramétrico t de student para la comparación de los promedios de las temperaturas de los muñones, antes y después el equilibrio térmico de los sujetos, entre el grupo con y sin el dolor fantasma. Se adoptó el nivel de significación del 5%.

Resultados

Respecto a la periodicidad del dolor, se observó que el 32,4% lo destacaron como indeterminado, es decir, que no hay una regularidad o patrón por el que se presente el dolor, aunque el 27% de la muestra refirió el dolor fantasma de forma constante y el 16,2% con periodicidad mensual.

Los principales factores que empeoraban, desencadenaban o aliviaban el dolor fantasma fueron el estrés emocional y físico y el cambio de temperatura. La asociación o mezcla de estos factores también fue relatada por los pacientes. Se observó que 16,8% de las personas con dolor fantasma no sabrían informar qué factores empeoraban o desencadenaban el dolor, lo que se conoce como vulnerabilidad.

En la tentativa de aliviar el dolor percibido por los sujetos con síndrome de dolor fantasma se observó que son muchas las medidas adoptadas que permiten a los sujetos sentir alivio. Junto a la medicación, destacamos el masaje en el muñón, asociado con medios físicos tipo hielo, baño caliente, etc., y el ejercicio físico.

La mayoría de los pacientes (83,7%) aún no había realizado tratamiento específico contra el dolor fantasma en el momento de la entrevista y relataban no conocer un tratamiento efectivo, ni tampoco sabían de centros especializados para tratar dicho dolor. Los resultados de las correlaciones establecidas entre los ítems de los cuestionarios en los amputados con el dolor fantasma se muestran en la figura 1.

La percepción del dolor fantasma fue significativa en las dimensiones emocional y valorativa. Cuanto más alto era el índice de depresión, ansiedad y dramatización ante el dolor, peor fue la percepción de la calidad de vida (vitalidad y rol físico), aumentando los índices mencionados de depresión, ansiedad y dramatización cuando se les relacionaba con el tiempo que la persona llevaba amputada. La ansiedad y la depresión estaban relacionadas; no obstante, cuanto mayor era el tiempo de amputación, mejor fue la percepción de la calidad de vida al ser consideradas las ocho dimensiones evaluadas.

No encontramos relación tanto en los grupos con y sin el dolor fantasma respecto al tiempo de amputación con las variables depresión y ansiedad. Tampoco en el grupo de amputados con dolor fantasma el tiempo de la amputación estuvo correlacionado con la dramatización ante el dolor.

Nuestros resultados apuntan a que el componente físico del índice del dolor (McGill) no presentó significancia estadística para las variables depresión, ansiedad y dramatización. Los factores que empeoran o desencadenan el dolor fantasma, relatados por los amputados, estaban relacionados con el estrés emocional y físico. Las personas con dolor fantasma buscaban alivio con los medios físicos, olvidándose de tratar el componente emocional o valorativo del dolor.

No hubo diferencia estadísticamente significativa cuando se compararon, mediante la termografía, los promedios de las cinco regiones estudiadas en el muñón, ya fuese la temperatura mínima, media y máxima, tras la retirada inmediata de la prótesis y 20 minutos después del equilibrio térmico en ambos grupos, con y sin el dolor fantasma.

I Discusión

El dolor es un fenómeno dinámico. Souza [11] y Flor y Hermann [12] afirman que las causas del dolor son múltiples, siendo la teoría más aceptada la que involucra a diversos factores bio-psico-sociales. El dolor fantasma es conceptualizado como el dolor localizado en el miembro que fue amputado [13], y entre todos los problemas que el amputado puede presentar tras la cirugía, este es uno de los más graves, pues incapacita al sujeto para realizar sus actividades de la vida diaria, afectando directamente y de forma importante a su calidad de vida [14][15]. Para Sherman *et al.* [14], este dolor es común hasta dos semanas posteriores a la amputación. Sin embargo, el 60% de los dolores fantasma son patológicos y perduran durante años con varios tipos de sensaciones: puñaladas, trituración, golpes, ardor, hormigueo, calambres y otros. La elevada prevalencia y persistencia del dolor fantasma puede afectar hasta al 85% de los amputados [15- 17].

Tonon da Luz [18] concluyó que la amputación del miembro inferior afecta claramente a la calidad de vida de los amputados, tanto en los dominios físico y psicológico como en el medio ambiental. La mayor parte de los sujetos del presente estudio no comenzó a usar su primera prótesis hasta pasados tres meses de la cirugía. Tonon da Luz *et al.* [19] destacan que el uso de una prótesis de miembro inferior con encaje bien adaptado puede mantener el equilibrio estático y la locomoción humana dentro de un límite funcional para la realización de las actividades de la vida diaria, ocio y recrea-

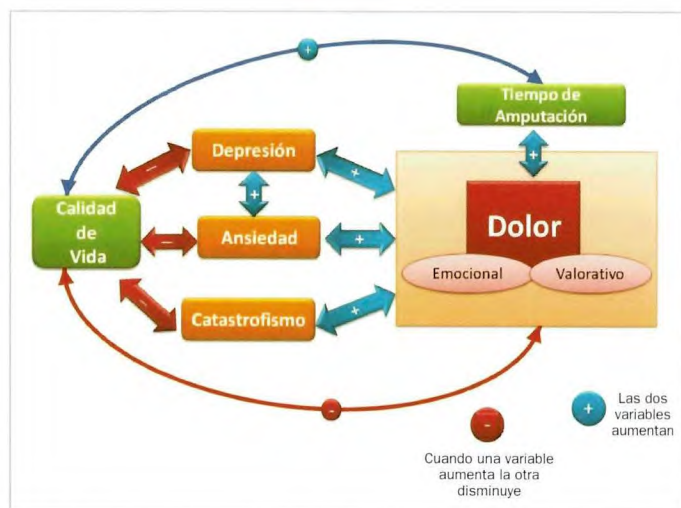


Fig. 1. Correlaciones positivas (directas) o negativas (indirectas) ante las variables de los cuestionarios.

tivas de forma independiente, lo que contribuye decididamente al equilibrio emocional del amputado.

La fisiopatología del dolor fantasma aún no está completamente establecida y diversas investigaciones intentan comprenderla a través de teorías centrales y periféricas [1][12][20-23].

Probstner y Thuler [16] destacan que, frente a diversas carencias del dolor fantasma, no se realiza un abordaje terapéutico protocolizado y se queda circunscrito a la medicación con un amplio arsenal terapéutico. Nuestra investigación nos ha permitido conocer que los amputados evaluados que presentan dolor utilizan una amplia gama de medicamentos de forma continua, tales como antidepresivos tricíclicos, bloqueadores del canal de sodio, anticonvulsivantes, antiinflamatorios y relajantes musculares, incluso el cloruro mórfico. Dicho tratamiento a base de medicamentos, o asociado con medios físicos como el masaje y el ejercicio, no fue suficiente y determinante para el control del dolor fantasma.

Souza [11] señala que el ejercicio, sobre todo el aeróbico, mejora el sistema cardiovascular e interactúa como un modulador en el aspecto desagradable del dolor. Destaca algunos de estos mecanismos moduladores por la motivación psicológica y la consecuente liberación de la dopamina; en el sistema nervioso autónomo también con la liberación de dopamina y opiáceos; en los mecanismos descendientes, con la liberación de norepinefrina, serotonina y los péptidos opiáceos, entre otros. La actividad física puede favorecer el control del dolor, aunque debe ser realizada a intensidad moderada, entre el 40-60% FCmáx. y con frecuencia trisemanal, a fin de obtener un buen reequilibrio cardiovascular y neuro-hormonal.

En nuestra muestra, la percepción del dolor fantasma fue significativa en las dimensiones emocional y valorativa en relación con la ansiedad, estado de depresión y catastrofismo ante el dolor, lo que influye en una peor calidad de vida en las dimensiones de vitalidad y rol físico. Turk [24] y Waddell y Burton [25] ponen de manifiesto que la persistencia de los estímulos del dolor es alimentada por estímulos sensoriales-discriminativos, emocionales-afectivos y valorativos. Es decir, que la propia amputación va más allá del componente físico, ya que el dolor persiste también por la activación de los centros emocionales y del comportamiento localizados en la corteza cerebral. Estos autores señalan que los factores emocionales y comportamentales son los elementos que retroalimentan el estímulo doloroso, limitando la participación social, el desempeño profesional, el ocio y el placer de vivir, y agregan que la incapacidad generada por el dolor supera la discapacidad física, abarcando de manera

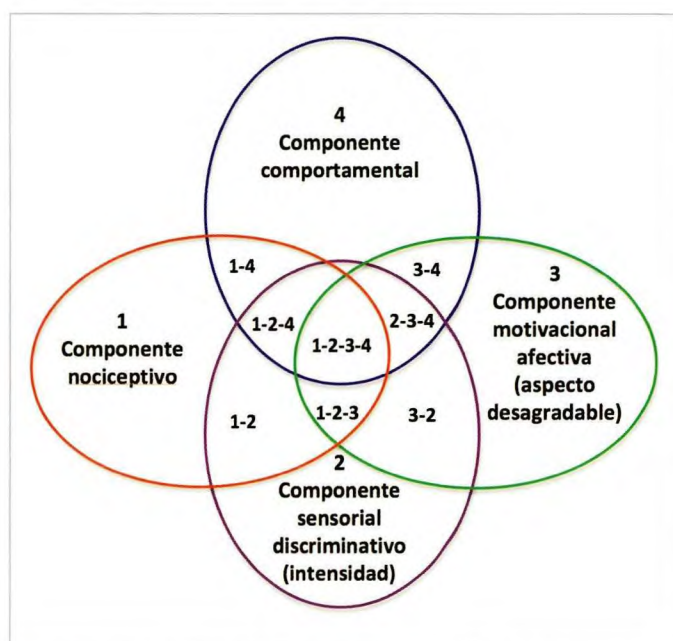


Fig. 2. Los cuatro componentes del modelo circular del dolor de Marchand (1998).

significativa la esfera emocional. Esto se debe a que el sistema límbico está formado por varias estructuras cerebrales que gestionan respuestas fisiológicas ante estímulos emocionales. Este sistema recibe informaciones de todos los sistemas sensoriales (vista, olfato, tacto, oído y gusto). Estas experiencias y emociones son planteadas en la corteza pre-frontal y la exteriorización es regulada en el hipotálamo, que conduce las acciones al sistema nervioso autónomo [12][17][26]. La figura 2 ilustra los cuatro componentes del modelo circular del dolor [26] y la interrelación o mezcla de estos componentes.

Se comprende que el tratamiento para el dolor fantasma sea complejo, siendo necesario y recomendable llevar a cabo programas multidisciplinarios para combatir precozmente la plasticidad en el sistema nervioso central por la persistencia del síntoma del dolor. Para un abordaje multidisciplinario hemos de tener en cuenta estos cuatro componentes y comprender las interrelaciones, mezclas de los componentes individuales de cada paciente con presencia de dolor fantasma. Focalizar el dolor solamente en la dimensión sensorial (nociceptiva) no es aceptable, y el objetivo no debe ser abolir completamente la sensación, sino reducirla a niveles tolerables [2][20]. Por su parte, Hill [13] y Weis [27] destacan que los aspectos desconocidos del dolor fantasma podrían ser también explicados a través de la psicología del amputado. Distintas teorías asocian el dolor crónico fantasma con trastornos de la personalidad, depresión, culpas y traumas,

por lo que deberían ser analizados. El abordaje bio-psico-social para el tratamiento del dolor persistente debe esencialmente trabajar los sentimientos generados, como el miedo, los pensamientos negativos, las creencias sobre la gravedad del problema o sobre sí mismo, la culpabilidad y la penalización frente al problema [12][23].

Para romper el círculo vicioso del dolor, es necesario potenciar la participación activa del paciente en todo el proceso de tratamiento, estimulando en el mismo el afrontar directamente el problema «empowerment», respetando sus límites y buscando proporcionar la mejora de sus habilidades y capacidades para el manejo del dolor [28]. Vallejo *et al.* [29] añaden que la mayoría de los pacientes relacionan y asocian el tratamiento psicológico para el dolor crónico con graves problemas psicológicos previos. Es necesario cambiar esta visión porque los problemas suelen ocurrir como consecuencia de padecer un cuadro clínico de síndrome de dolor crónico. El autor pone de manifiesto que la psicología coopera principalmente con la medicina, la anestesiología y la neurología, buscando intervenir y ayudar sobre todo en los aspectos perceptivos individuales del dolor, incluyendo su impacto psicosocial. El tratamiento psicológico debe facilitar estrategias para afrontar el dolor que incluyen la adaptación/convivencia/reducción/cura [28][29]. Sin embargo, afrontar el dolor con carácter de «convivencia» resulta más difícil porque conduce a la interpretación del tratamiento paliativo y no de cura. Este tipo de abordaje puede producir, en términos emocionales y comportamentales, un gran cambio en la calidad de vida del paciente, ya que, entre tantas conquistas, se reducen la intensidad y la periodicidad del dolor [30].

La termografía es considerada un método de diagnóstico totalmente seguro, indoloro, sin radiación ionizante, sin contacto directo con el paciente, pudiendo este determinar la actividad circulatoria cutánea, así como la influencia de los sistemas neurovegetativo y nervioso simpático [10]. Tonon da Luz [18] emplea termografía para evaluar el miembro íntegro y residual de amputados de miembros inferiores, concluyendo que esta técnica permite identificar los puntos de fricción del muñón, debidos básicamente a la mala adaptación del encaje protésico. Aunque se ha estudiado mucho la relación del dolor con la termografía, los hallazgos ponen de relieve que se debe investigar más profundamente la relación de la temperatura con el dolor fantasma.

Frente a la complejidad del dolor fantasma, la temperatura superficial de la piel no puede, por sí sola, relacionarse directamente con el dolor fantasma. El dolor no está asociado exclusivamente a la región anatómica del muñón, sino que se localiza en la corteza cerebral y en sus respectivas

regiones remapeadas, siendo alimentado por estímulos sensoriales-discriminativos, emocionales-afectivos y valorativos, más allá del componente propiamente físico (el muñón de la amputación). De esta manera, el abordaje ante el dolor fantasma debe ser multidisciplinario, debiendo intervenir en el mismo médicos, fisioterapeutas, psicólogos, protésicos, terapeutas ocupacionales y profesionales de la educación física.

En función de este dinamismo y complejidad del dolor fantasma, acreditado por los resultados obtenidos con este estudio, lo más idóneo y aplicable es una intervención multidisciplinaria en la recuperación integral del paciente amputado, comenzando desde la primera etapa hospitalaria, reduciendo al mínimo el dolor en esta fase, lo que repercutirá en la reducción de la facilitación de la plasticidad del dolor en el sistema nervioso central. El médico conduce precozmente la analgesia con los fármacos, y el fisioterapeuta con la movilización precoz, cuidados posturales y prevención de contracturas, lo que ayuda en el remapeamiento sensorial y corporal, proporcionando seguridad para el retorno de la función física. Los psicólogos conducen preventivamente ofreciendo asistencia en la aceptación del trauma, evitando, por ejemplo, que se graben sentimientos de culpa y los efectos del catastrofismo ante el dolor.

Cuando el paciente se encuentre emocional y físicamente preparado para recuperar la función es cuando deben comenzar a tomarse medidas para confeccionar la prótesis, consiguiendo una buena adaptación del encaje protésico. Tras la colocación de la prótesis y la recuperación del movimiento es cuando deben incentivarse las actividades rutinarias. La estimulación de la práctica de una actividad física adaptada, individual para cada paciente, que mejore su calidad de vida, y el retorno a la actividad laboral son las etapas finales del proceso. Un equipo bien entrenado en el manejo del amputado debe estimular al paciente para que este vea su futuro con otra perspectiva, afrontando las dificultades y viviendo con placer. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramachandran VS, Blakeslee S. Fantasma no cérebro. Uma investigação dos mistérios da mente humana. Rio de Janeiro: Record, 2010.
2. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain* 1975; 1: 277-99.
3. Vázquez C, Sanz J. Fiabilidad y validez factorial de la versión española del inventario de depresión de Beck. *Actas III Congreso de Evaluación Psicológica, Barcelona, España, septiembre 1991*.p 186-90.

4. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. STAI Cuestionario Estado-Rasgo. Manual. 5ª ed. Madrid: TEA Publicaciones de Psicología Aplicada, 1999.
5. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, Santed R, Valderas JM, Ribera A, Domingo-Salvany A, Alonso J. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit* 2005; 19:135-50.
6. Alonso J, Prieto L, Anto JM. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)* 1995; 104:771-6.
7. Sullivan MJL, Bishop S, Pivik J. The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychol Assess* 1995; 7:524-32.
8. Allen J, Frame J R, Murray A. Microvascular blood flow and skin temperature changes in the fingers following a deep inspiratory gasp. *Physiol. Meas* 2002; 23: 365-73.
9. Zaproudina N, Varmavuo V, Airaksinen O, Närhi M. Reproducibility of infrared thermography measurements in healthy individuals. *Physiol. Meas* 2008; 29:515-24.
10. Ring EFJ, Amer K, Jung A, Murawski B, Wiecek J, Zuber S, Zwolenik P, Plassmann C, Jones BF. Standardization of infrared imaging. Proceedings of the 26th Annual International Conference of the IEEE EMBS. San Francisco, CA, USA, 2004, September, p. 1-5.
11. Souza JB. Poderia a atividade física induzir analgesia em pacientes com dor crônica? Can exercise induce analgesia in patients with chronic pain? *Rev Bras Med Esporte* 2009; 15:145-50.
12. Flor H, Hermann C. Biopsychosocial models of pain. In: Dworkin RH, Breitbart WS, editors. *Psychosocial aspect of pain: A handbook for health care providers*. Seattle: IASP Press 2004; 47-75.
13. Hill A. Phantom limb pain: A review of the literature on attributes and potential mechanisms. *Jpainssymman* 1999; 17:125-42.
14. Sherman RA. Stump and phantom limb pain. *Neurologic Clinics* 1989; 7:249-64.
15. Sherman RA, Sherman CJ, Parker L. Chronic phantom and stump pain among American veterans. Results of a survey. *Pain* 1984; 18:83-95.
16. Probstner D, Thuler LCS. Incidência e prevalência de dor fantasma em pacientes submetidos à amputação de membros: revisão de literatura. *Rev Bras Canc* 2006; 52: 395-400.
17. Flor H. Remapping somatosensory cortex after injury. *Adv Neurol*. 2003; 93:195-204.
18. Tonon da Luz SC. Valoración del daño corporal en amputados de miembros inferiores. Tesis doctoral (Doctorado en Alto Rendimiento Deportivo). Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, 2010.
19. Tonon da Luz SC. Estudio de las características de la marcha, equilibrio y sensibilidad en usuarios de prótesis de miembros inferiores. Sevilla, España (2008). DEA (Diploma de Estudios Avanzados), Universidad Pablo de Olavide.
20. Melzack R. From the gate to the neuromatrix. *Pain* 1999; Suppl 6:121-6.
21. Nikolajsen L, Jensen TS. Phantom limb pain. *Br J Anesth* 2001; 87:107-16.
22. Gallagher P, Allen D, MacLachlan M. Phantom limb pain and residual limb following lower limb amputation: A descriptive analysis. *Disabil Rehabil* 2001; 23:522-30.
23. Flor H, Denke C, Schaefer M, Grüsser S. Effect of sensory discrimination training on cortical reorganization and phantom limb pain. *Lancet North Am Ed*. 2001; 357:1763-4.
24. Turk D, Okifuji A. Psychological factors in chronic pain: evolution and revolution. *J Cons Clin Psychol* 2002; 70: 678-90.
25. Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main C. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain* 1993; 52:157-68.
26. Marchand S. *Le phenomene de la douleur*. Cheneliere/McGraw-Hill; 1998.
27. Weiss SA, Lindell B. Phantom limb pain etiology of amputation in unilateral lower extremities amputees. *Jpainssymman* 1996; 11:3-17.
28. Charest J, Souza JB, Gaumond I, Nguyen DN, Chaize E. Interventions systémiques et stratégiques dans le traitement en groupe de la douleur chronique: l'École interactionnelle. *Rev Québec Psychol* 2009; 30:163-87.
29. Vallejo MA. Tratamiento psicológico del dolor crónico. *Boletín de Psicología* 2005; 84:41-58.
30. Serrano-Atero MS, Caballero J, Cañas A, García-Saura PL, Serrano-Álvarez C, Prieto J. Pain assessment. *Rev Soc Esp Dolor* 2002; 9:94-108.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Aerobacterias *Staphylococcus sp.* en las Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital universitario

Staphylococcus sp. airborne in the intensive care unit of an University Hospital

Vélez-Pereira A, Camargo Y

Universidad del Magdalena, Grupo de Investigación en Modelación de Sistemas Ambientales (GIMSA), Santa Marta, Colombia.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

Resumen

Objetivo: Cuantificar e identificar las aerobacterias *Staphylococcus sp.* presentes en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitario Fernando Troconis.

Materiales y método: Se recolectaron muestras en aire por triplicado en dos estaciones monitorizadas en cada una de las tres UCI, utilizando un impactador de cascada de dos etapas ubicado a 1,5 m de altura operando a caudal constante (28,3 l min⁻¹) durante cinco min y provisto con ágar selectivos. Las muestras se incubaron a 37° C durante 48 horas para recuento de colonias e identificación de especies.

Resultados: La máxima concentración de *Staphylococcus sp.* (412,25 ± 56,3 UFC/m³) correspondió a la estación 1 de la UCI adultos, mientras que el máximo valor promedio fue obtenido en la estación 2 de esta unidad con 287,99 UFC/m³. Las concentraciones mínimas de *Staphylococcus sp.* se registraron en las UCI pediátrica y neonatal (2,36 ± 1,5 UFC/m³), y el promedio mínimo en la estación 1 de la neonatal (77 UFC/m³). La especie de *Staphylococcus* más frecuente fue *S. haemolyticus sp.*

Conclusión: La concentración de *Staphylococcus sp.* supera la reportada por estudios similares, aumentando la probabilidad de contraer infecciones nosocomiales por aerobacterias al recolectar el 67,12% de aerosoles respirables.

Palabras clave:

Aerobacteria, aerosol respirable, infección nosocomial, *Staphylococcus sp.*, Unidad Cuidados Intensivos.

Abstract

Objective: To establish the concentration and the taxonomic identity of airborne *Staphylococcus sp.* present in the intensive care unit of an University Hospital.

Materials and methods: Airborne bacteria were collected taking each sample in triplicate in the three intensive care units, using two-stage cascade impactor with selective agar for the sampling and cultivation of bacteria. The impactor was set up at a height of 1.5 m above floor level, and operating at air-sampling rate of 28,3 l min⁻¹ for five minutes. After sampling the plates were incubated at 37° C for 48 hr and colony forming units on each plate were counted and subsequently done by the taxonomic identification to species level.

Results: The maximum concentration of *Staphylococcus sp.* reported 412.25 ± 56.3 CFU/m³ in the adult intensive care unit, whereas than the maximum average was 287.99 CFU/m³ in the same intensive care unit. The minimum concentration was obtained in the pediatric and neonatal intensive care with a value of 2.36 ± 1.5 CFU/m³, and the minimum average reported was 77.00 CFU/m³ in the neonatal intensive care unit. *S. haemolyticus* was the specie most frequently identified.

Conclusions: The concentration of *Staphylococcus sp.* exceeds the aerobiological values presented in other studies at hospitals. Besides, increasing the probability of contracting nosocomial infections as result of the exposure to airborne bacteria, reported 67.12% of breathable aerosols.

Key words:

Airborne bacteria, breathable aerosols, nosocomial infection, *Staphylococcus sp.*, intensive care unit.

Correspondencia

DY Camargo
GIMSA. Carrera 32 N° 22-08 Sector San Pedro Alejandrino,
Edificio INTROPIC Cubículo 7, Santa Marta, Colombia.
e-mail: ycamargo@unimagdalena.edu.co

I Introducción

Las infecciones nosocomiales son un problema de interés para las instituciones sanitarias debido a las implicaciones asociadas, económicas, sociales y humanas, con el aumento de la morbi-mortalidad, hospitalización prolongada y aumento de los costos asociados.

En el caso de las UCI, los estudios de este tipo permiten, de manera conjunta con la sintomatología del paciente, identificar el posible agente causante de la infección nosocomial con un mayor grado de precisión, lo que agiliza la aplicación de un adecuado tratamiento que reduzca el tiempo de hospitalización y la resistencia, así como el aumento de las probabilidades de mejoría del paciente en respuesta al antibiótico aplicado.

La literatura señala la presencia de aerobacterias *Staphylococcus sp.* y su relación con las infecciones nosocomiales en hospitales y centros de salud, específicamente en las UCI. Este trabajo tiene como objetivo cuantificar e identificar las aerobacterias *Staphylococcus sp.* en ambientes *indoor* en las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Fernando Troconis.

I Materiales y metodología

El área de estudio de esta investigación corresponde a las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitario Fernando Troconis, del Distrito de Santa Marta (Colombia). Las instalaciones de este hospital tienen tres Unidades de Cuidados Intensivos clasificadas de acuerdo con la edad del paciente: personal joven y adulto (UCI adulto), atención de niños (UCI pediátrica) y otra especializada en el cuidado de los neonatos (UCI neonatal).

En cada UCI se realizó la localización de dos estaciones de monitoreo, ubicadas en el eje central de la unidad de forma equidistante del eje transversal, y en puntos aislados de la influencia de corrientes de aire del sistema de ventilación artificial de la unidad, así como de posibles fuentes o focos emisores de aerobacterias.

El método de recolección de aerobacterias se realizó con la impactación mediante un impactador de cascada integrado de dos etapas para partículas viables (Serie 10-800 y marca Tisch Environmental, Inc.) (Figura 1). El equipo estaba provisto de cajas Petri con agar manitol salado y agar ORSA para la recolección de aerobacterias *Staphylococcus sp.*, operando a un caudal de 28,3 l/min y ubicado a una altura de 1,5 metros, proporcionada por un trípode.

El tiempo de recogida se fijó, según la literatura y ajustado a los resultados de la campaña de premuestreo, en cinco minutos para cada muestra recogida por triplicado por cada medio de cultivo. Tras la recolección de las muestras en



Fig. 1. Esquema del impactador de cascada para partículas viables integrado de dos etapas (Serie 10-800 y marca Tisch Environmental, Inc.).

cada estación de monitorización, se realizó la incubación a 37° C durante 48 horas. Posteriormente se efectuó el recuento de aerobacterias por caja Petri utilizando el contador de colonia (Leica). Los datos obtenidos en laboratorio permitieron determinar la concentración de aerobacterias *Staphylococcus sp.* por unidad y estación, utilizando la siguiente expresión matemática:

$$\frac{UFC}{m^3} = \frac{\text{Unidades formadoras de colonias}}{\text{Volumen de aire}} \quad (1)$$

donde el volumen de muestra puede ser calculado por dos variables conocidas –el caudal de bombeo y el tiempo de muestreo $V = Q_b \cdot t_b$ –. Q_b era el caudal de bombeo (28,3 l/min), t_b es tiempo de bombeo (5 min) y V el volumen de muestreo (141,5 l ó 0,1415 m³).

Para la identificación de especies *Staphylococcus sp.* se emplearon galerías de identificación bioquímica (Biomerieux API® Staph Ref 20 500), inoculando cepas previamente aisladas en agar nutritivo, seleccionadas aleatoriamente de las cajas Petri utilizadas para el monitoreo en las UCI.

El tratamiento de los datos se realizó mediante un análisis de varianza jerarquizado, permitiendo establecer si la concentración de aerobacterias se ve influenciada por la ubicación de las estaciones y las UCI.

Para el tratamiento de los datos experimentales se efectuó el análisis estadístico en función de los diferentes medios de cultivo, realizando un análisis de varianza jerarquizado (ANOVA jerarquizado) a partir de dos factores, el tipo de Unidad de Cuidados Intensivos y la estación, de forma que se verifique si los factores de la jerarquía inciden en la varianza de los datos.

Resultados

Concentración de aerobacterias *Staphylococcus sp.*

Las concentraciones de aerobacterias *Staphylococcus sp.* se establecieron en función de la unidad y estación de estudio (Tabla 1), al igual que el medio de cultivo sobre el que se realizó la recolección. Los resultados obtenidos muestran que la UCI con mayor concentración promedio correspondió a la UCI adulto (556,53 UFC/m³), seguida de la UCI pediátrica (217,03 UFC/m³) y, finalmente, la UCI neonatal (168,47 UFC/m³). Este resultado fue consistente con el máximo valor del promedio geométrico presentado en la estación 2 de la UCI adulto (287,99 UFC/m³), mientras que el mínimo valor lo presentaba la estación 1 de la UCI neonatal (77,00 UFC/m³).

La máxima concentración encontrada registró un valor de $412,25 \pm 56,3$ UFC/m³ en la estación 1 de la UCI adulto, mientras que el valor mínimo lo comparten la estación 2 de la UCI pediátrica y la UCI neonatal en su cuarta campaña, con un valor de $2,36 \pm 1,5$ UFC/m³.

De las concentraciones obtenidas por campaña de muestreo, la segunda fue la que registró el mayor promedio (120,34 UFC/m³), seguida de la primera campaña (103,85 UFC/m³), la cuarta (70,87 UFC/m³) y la quinta (62,82 UFC/m³).

De las concentraciones obtenidas por estación de muestreo en cada unidad se observó que, para el caso de la UCI de adultos y la neonatal, la estación 2 presentó mayor concentración, con el 53% del total de aerobacterias recolectadas; mientras que para el caso de la UCI pediátrica la mayor concentración la presenta la estación 1, con un valor aproximado del 60% del total de las muestras recogidas en esta unidad.

Por último, en los valores máximos y mínimos por campañas de muestreo observamos que los valores máximos se dieron en la UCI adulto para las cinco campañas de estudio, presentándose en la estación 1 para las cuatro primeras campañas (primera campaña $197,8 \pm 37,5$ UFC/m³; segunda campaña $412,2 \pm 56,2$ UFC/m³; tercera campaña $379,2 \pm 29,1$ UFC/m³ y cuarta campaña $273,2 \pm 115,8$ UFC/m³), y en la estación 2 para la quinta campaña ($216,7 \pm 75,7$ UFC/m³).

Por otro lado, los valores mínimos se encontraron, en su mayoría, distribuidos en las UCI neonatal. Se registró para la primera campaña (estación 2: $4,71 \pm 2,2$ UFC/m³), segunda campaña (estación 1: $9,42 \pm 1,5$ UFC/m³), cuarta campaña (estación 2: $2,3 \pm 1,5$ UFC/m³) y quinta campaña (estación 2: $4,7 \pm 2,1$ UFC/m³), compartiendo este último registro con la estación 1 de la UCI adulto, mientras que para la tercera campaña se presentó en la UCI pediátrica (estación 2: $2,36 \pm 1,5$ UFC/m³).

Tabla 1. Cuantificación de aerobacterias (*Staphylococcus sp.*) en las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Fernando Troconis

Unidad	Estación	Medio	Campaña 1	Campaña 2	Campaña 3	Campaña 4	Campaña 5	Promedio geométrico
Adulto	Estación 1	Agar Manitol Salado	197,8 \pm 37,5	412,2 \pm 56,2	379,2 \pm 29,1	273,2 \pm 115,8	117,7 \pm 50,8	278,64
		Agar ORSA	110,7 \pm 56,4	77,7 \pm 40,1	21,2 \pm 164,8	18,8 \pm 10,7	4,7 \pm 2,3	
	Estación 2	Agar Manitol Salado	355,7 \pm 30,1	402,8 \pm 58,8	329,7 \pm 104,9	80 \pm 26,4	216,7 \pm 75,7	287,99
		Agar ORSA	73 \pm 13,2	179 \pm 83,2	37,6 \pm 20,8	18,8 \pm 8,5	23,5 \pm 12,5	
Neonatal	Estación 1	Agar Manitol Salado	91,8 \pm 32,5	75,3 \pm 12,8	54,1 \pm 17	56,5 \pm 4	58,8 \pm 6,4	77,00
		Agar ORSA	14,1 \pm 8,4	9,4 \pm 1,5	4,7 \pm 2,1	0 \pm 0	23,5 \pm 8,5	
	Estación 2	Agar Manitol Salado	101,2 \pm 14,4	47,1 \pm 10,4	80 \pm 9,8	84,8 \pm 27,8	136,6 \pm 20,1	91,47
		Agar ORSA	4,7 \pm 2,1	18,8 \pm 11,8	11,7 \pm 3,8	2,3 \pm 1,5	4,7 \pm 2,1	
Pediátrica	Estación 1	Agar Manitol Salado	136,6 \pm 10,5	65,9 \pm 22,9	162,5 \pm 26,7	84,8 \pm 7	146 \pm 23,2	129,94
		Agar ORSA	54,1 \pm 13,1	49,4 \pm 18,8	14,1 \pm 3,8	2,3 \pm 1,5	0 \pm 0	
	Estación 2	Agar Manitol Salado	82,4 \pm 16,5	61,2 \pm 36,6	110,7 \pm 49,1	223,7 \pm 99	21,2 \pm 7	87,09
		Agar ORSA	23,5 \pm 6,4	44,7 \pm 34,7	2,3 \pm 1,5	4,7 \pm 3	0 \pm 0	
	Desviación estándar		96,18	140,60	128,34	90,06	72,96	98,24
	Máximo		355,71 \pm 30,2	412,25 \pm 56,3	379,27 \pm 29,2	273,26 \pm 115,8	216,73 \pm 75,7	287,99
	Mínimo		4,71 \pm 2,2	9,42 \pm 1,5	2,36 \pm 1,5	0 \pm 0	0 \pm 0	77,00

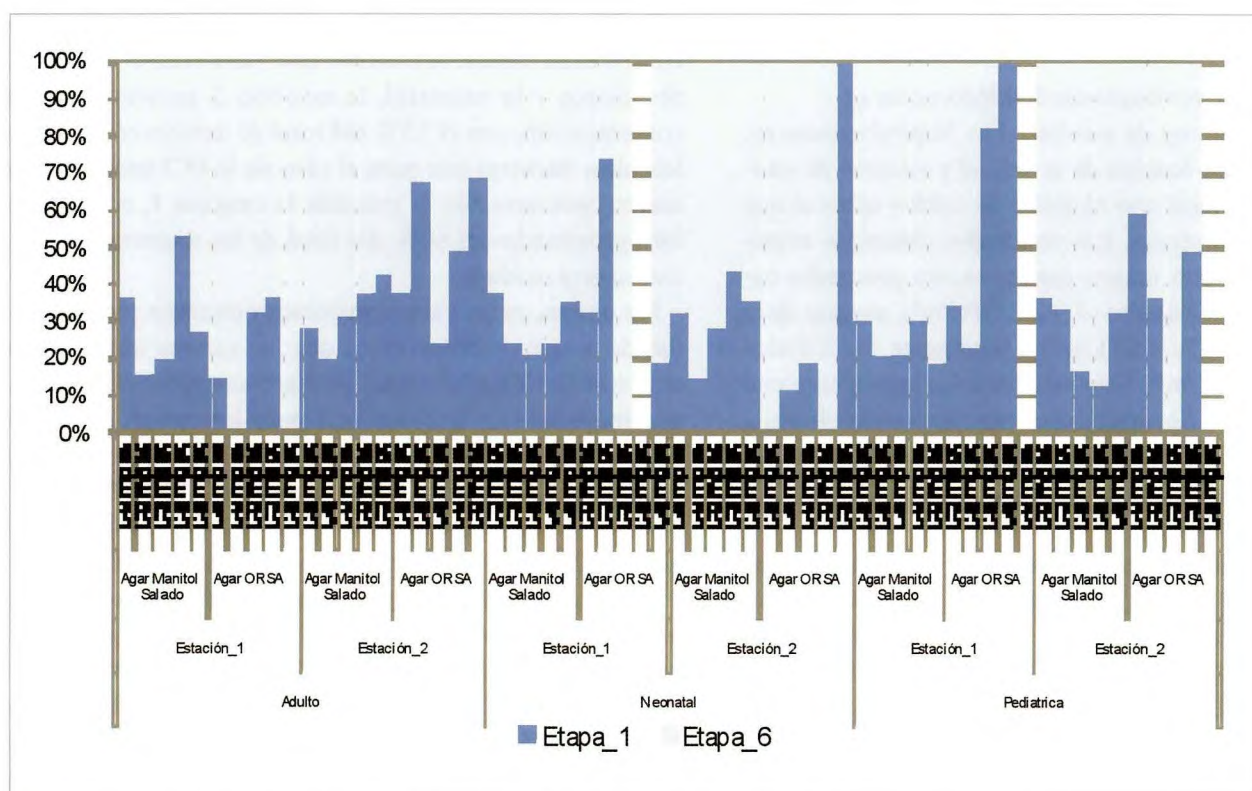


Fig. 2. Distribución porcentual de aerobacterias por diámetro aerodinámico.

Distribución porcentual de aerobacterias por su diámetro aerodinámico

En cuanto a la distribución porcentual de aerobacterias *Staphylococcus sp.*, según el medio de cultivo y en función de la estación y unidad de estudio, predominaron las aerobacterias respirables de forma global, con un 67,12%, mientras que las sedimentables tenían un porcentaje del 32,88% (Figura 2). Esta situación fue similar al analizar los datos separándolos por UCI, presentando la neonatal el mayor porcentaje de partículas respirables (70,28%), seguida de la UCI adulto, con un total de 67,12% de aerobacterias respirables, y finalizando con la UCI pediátrica, con un 63,96%. Para el caso de los valores máximos de aerobacterias respirables y sedimentables se presentaron en ambos casos valores extremos puntales de 100% y 0%, respectivamente; sin embargo, encontramos, con mayor frecuencia, extremos absolutos del 100% de aerobacterias respirables que de aerobacterias sedimentables, confirmando lo que plantea el promedio general de los datos acerca de la predominancia de partículas respirables.

Identificación de las especies de *Staphylococcus sp.*

La especie más frecuente en la UCI de adultos fue *Staphylococcus haemolyticus*, con un porcentaje CID del 81,1%.

Para el caso de la Unidad de Cuidados Intensivos neonatal, la especie recurrente fue *Staphylococcus hominis*, con un CID del 81,5%, y finalmente, para la UCI neonatal, la especie más frecuente es *Staphylococcus auricularis*, con un CID del 81,6% (Tabla 2) (Tabla 3) (Tabla 4). En general, para el caso de *Staphylococcus sp.* la especie más frecuente fue *Staphylococcus haemolyticus*, con un CID promedio de 88,0%; sin embargo, si se establece la predominancia en función de la probabilidad de ocurrencia de una identificación en la caja Petri colectada en el área de estudio, y la frecuencia de identificación de esta especie por unidad, se obtuvo que en la UCI de los adultos y en la pediátrica la especie con mayor probabilidad de ocurrencia era *Staphylococcus auricularis*, con 3,74% y 11,59%, respectivamente, mientras que la *Staphylococcus hominis* fue la especie con mayor probabilidad de aparecer en la UCI pediátrica (11,62%).

Del análisis estadístico aplicado dedujimos que el factor que influye en la varianza de *Staphylococcus sp.* era la UCI donde se recogían las muestras. Lo mismo ocurrió en el caso del Agar ORSA, en donde la UCI era el factor que influyó en la variación de las medias de las muestras, aunque las diferencias entre las medias resultó ser menor, por lo que el p-valor para la UCI aumentaba.

Tabla 2. Identificación de aerobacterias (*Staphylococcus sp.*) en la Unidad de Cuidados Intensivos adulto

Unidad	Campaña de muestreo	Variables de análisis	<i>Micrococcus spp</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus auricularis</i>	<i>Staphylococcus capitis</i>	<i>Staphylococcus chromogenes</i>	<i>Staphylococcus cohnii spp cohnii</i>	<i>Staphylococcus epidermis</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Staphylococcus hominis</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Staphylococcus sciuri</i>	<i>Staphylococcus xylosus</i>
Adulto	Campaña 1	Frecuencia	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2
		% CD	0	37,6%	0	0	0	0	0	89,4%	0	0	98,7%	87,5%
	Campaña 2	Frecuencia	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
		% CD	0	88,7%	71,4%	0	0	0	0	56,0%	0	0	95,4%	0
	Campaña 3	Frecuencia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		% CD	0	0	0	0	0	0	0	97,8%	0	0	0	0
	Campaña 4	Frecuencia	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% CD	96,5%	0	96,0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Campaña 5	Frecuencia	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
		% CD	0	0	96,0%	0	0	0	0	87,8%	0	86,2%	0	0
	Subtotal	Frecuencia	1	3	3	0	0	0	0	5	0	1	2	2
		% CD	96,5%	63,2%	87,8%	0	0	0	0	81,1%	0	86,2%	97,1%	87,5%

- Frecuencia: número de veces que se obtuvo este resultado en la identificación aleatoria de las aerobacterias colectadas en el Agar Manitol Salado y ORSA.

- CID: confiabilidad en la identificación de la especie, calculada a partir de los resultados obtenidos con la aplicación de las pruebas API

Tabla 3. Identificación de aerobacterias (*Staphylococcus sp.*) en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatal

Unidad	Campaña de muestreo	Variables de análisis	<i>Micrococcus spp</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus auricularis</i>	<i>Staphylococcus capitis</i>	<i>Staphylococcus chromogenes</i>	<i>Staphylococcus cohnii spp cohnii</i>	<i>Staphylococcus epidermis</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Staphylococcus hominis</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Staphylococcus sciuri</i>	<i>Staphylococcus xylosus</i>
Neonatal	Campaña 1	Frecuencia	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		% CD	81,9%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76,1%
	Campaña 2	Frecuencia	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
		% CD	0	87,8%	0	0	94,1%	0	0	0	86,3	0	0	0
	Campaña 3	Frecuencia	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
		% CD	0	0	99,9%	84,3%	0	0	0	90,5%	0	0	0	0
	Campaña 4	Frecuencia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		% CD	0	0	0	0	0	0	0	0	84,0	0	0	0
	Campaña 5	Frecuencia	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
		% CD	0	0	0	0	0	0	0	94,4%	74,2%	0	0	0
	Subtotal	Frecuencia	2	1	1	1	1	0	0	2	4	0	0	1
		% CD	81,9%	87,8%	99,9%	84,3%	94,1%	0	0	92,5%	81,5%	0	0	76,1%

- Frecuencia: número de veces que se obtuvo este resultado en la identificación aleatoria de las aerobacterias colectadas en el Agar Manitol Salado y ORSA.

- CID: fiabilidad en la identificación de la especie, calculada a partir de los resultados obtenidos con la aplicación de las pruebas API.

Tabla 4. Identificación de aerobacterias (*Staphylococcus sp.*) en la Unidad de Cuidados Intensivos pediátrica

Unidad	Campaña de muestreo	Variables de análisis	<i>Micrococcus spp</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus auricularis</i>	<i>Staphylococcus capitis</i>	<i>Staphylococcus chromogenes</i>	<i>Staphylococcus cohnii spp cohnii</i>	<i>Staphylococcus epidermis</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Staphylococcus hominis</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Staphylococcus sciuri</i>	<i>Staphylococcus xylosum</i>
Pediátrica	Campaña 1	Frecuencia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% CD	0	68,0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Campaña 2	Frecuencia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
		% CD	0	0	0	0	0	95,0%	0	0	0	0	82,7%	0
	Campaña 3	Frecuencia	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
		% CD	0	0	96,0%	81,1%	0	0	0	90,5%	0	0	0	0
	Campaña 4	Frecuencia	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		% CD	0	0	67,1%	0	0	0	86,1%	0	0	0	0	99,6%
	Campaña 5	Frecuencia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		% CD	0	0	0	0	0	0	0	0	70,1%	0	0	0
	Subtotal	Frecuencia	0	1	2	1	0	1	1	1	1	0	1	1
		% CD	0	68,0%	81,6%	87,1%	0	95,0%	86,1%	90,5%	0	0	82,7%	99,6%

- Frecuencia: número de veces que se obtuvo este resultado en la identificación aleatoria de las aerobacterias colectadas en el Agar Manitol Salado y ORSA.

- CID: fiabilidad en la identificación de la especie, calculada a partir de los resultados obtenidos con la aplicación de las pruebas API.

I Discusión

Los estudios detallados de aerobacterias en ambientes hospitalarios son escasos en la literatura. Se han hallado concentraciones de aerobacterias en hospitales con valores entre 10 y 1.000 UFC/m³ [1][2], encontrándose los promedios geométricos y aritméticos de las concentraciones en las tres unidades de estudio cercanos al límite inferior de este rango. Realizando una comparación, Obbard y Su [3] establecieron que la concentración en las salas de los hospitales fluctuaba entre 42 y 325 UFC/m³, obteniendo promedios aritméticos dentro de estos rangos; sin embargo, para el promedio geométrico se encontraron por debajo de este las estaciones de la UCI neonatal y la estación 2 de la UCI pediátrica. Apoyándose en el promedio geométrico se puede argumentar que la concentración obtenida es relativamente baja comparada con una sala indistinta de un hospital.

En general, las concentraciones se encuentran dentro de los niveles obtenidos por diferentes investigadores. Halcatova *et al.* [4] hallaron una concentración promedio de 100 UFC/m³ en el quirófano y la UCI del Hospital de Praga (República Checa).

Para el caso puntual de la concentración de aerobacterias indicadoras de infección nosocomial en las UCI, Li y

Hou [1] encontraron una concentración máxima de 156 UFC/m³ y una media de 82,16 UFC/m³ en la UCI pediátrica, donde el promedio geométrico y las máximas concentraciones encontradas en esta unidad no superan los valores publicados.

En la UCI neonatal, los valores máximos fueron de 129 UFC/m³, con una media de 53,2 UFC/m³ [1], presentándose valores medios por debajo de lo publicado; no obstante, los valores máximos de esta unidad superaron los valores máximos publicados en la literatura, exceptuando la concentración de *Staphylococcus sp.* en la estación 1.

Una de las primeras directrices con respecto a la concentración de aerobacterias se propuso en 1946 [5], sugiriendo que no deberían crecer más de 0,1 - 20 UFC/m³, en 24 horas, en los quirófanos. The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) [6] recomendaron aceptables menos de 100 UFC/m³, aunque estas directrices fueron posteriormente derogadas. Sin embargo, la mayoría de estas directrices se basaron en la concentración de aerosoles biológicos, sin tener en cuenta los efectos sobre la salud humana. Además, la mayoría de estudios propusieron umbrales de concentración de bioaerosoles basados en la recolección de microorganismos sobre cultivos

enriquecidos con agar [7-10]. No obstante, organizaciones como la OTAN y la OMS coinciden en la necesidad de desarrollar métodos más precisos y robustos para la caracterización de aerosoles biológicos [11][12]. Dado que muchas enfermedades asociadas a los bioaerosoles no dependen de la infección para inducir adversos efectos sobre la salud, es importante cuantificar todas las células microbianas que están suspendidos en el aire y diferenciar entre aquellas que son metabólicamente activas, las que son cultivables y las que no son viables [13].

Los resultados analizados en función de la distribución porcentual de aerobacterias en el equipo (respirables y sedimentables) son igualmente consistentes con lo planteado por Li y Hou [1], encontrando los valores hallados en el límite superior e incluso superando en el rango reportado por los autores [40% al 80%]; esta situación incrementa la preocupación por la concentración relativamente baja de aerobacterias en las unidades, acentuando el riesgo de infección por inhalación.

Los resultados de identificación de aerobacterias arrojaron que el género más predominante en la identificación de *Staphylococcus* corresponde al *Staphylococcus haemolyticus*, con un total de ocho identificaciones positivas de 39 pruebas aplicadas, siendo consistente con el estudio aerobiológico desarrollado por Barrios-Casarrubias *et al.* [14], aunque la metodología empleada –captación pasiva de aerosoles biológicos– y el área de estudio discrepen. De igual forma, el estudio adelantado por Pastuszka *et al.* [2] en dos hospitales y una clínica de Polonia consideraron el *Staphylococcus haemolyticus* como predominante en las salas de pacientes hospitalarios y en las salas de cirugía durante las primeras labores de limpieza; sin embargo, la especie más abundante presentada por este estudio fue el *Staphylococcus hominis*, siendo esta la tercera especie más frecuente en las identificaciones desarrolladas en esta investigación, coincidiendo de esta forma con el estudio desarrollado por Duchaine *et al.* [15], que la consideraron como la segunda especie con mayor recurrencia. Por último, Barrios-Casarrubias [14] establecen el *Staphylococcus aureus* como la especie más abundante en la primera campaña de su estudio, siendo esta la tercera especie más frecuente en nuestro estudio compartiendo posición con *Staphylococcus hominis*. ■

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a Ayudas a la Investigación de FUNDACIÓN MAPFRE y a la Universidad del Magdalena por la financiación de este proyecto, al Ingeniero Tomás Bolaño Ortiz por su gestión administrati-

va, y a los auxiliares de investigación Sandra Rocío Balaguera Rincones y Antonio Álvarez Mancilla, por su esfuerzo permanente y dedicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Li CS, Hou PA. Bioaerosol characteristics in hospital clean rooms. *Sci Total Environ* 2005; 305:169–76.
2. Pastuszka JS, Marchwinska-Wyrwa E, Wlaz A. Bacterial aerosol in Silesian hospitals: Preliminary results. *Pol J Environ Stu* 2005; 14:6:883-90.
3. Obbard JP, Fang LS. Airborne concentrations of bacteria in a hospital environment in Singapore. *Water, Air and Soil Pollution* 2003; 144:333–41.
4. Holcatova I, Bencko V, Binek B. Indoor air microbial contamination in the operating theatre and intensive care units of the surgery clinic. En: P Kallioikoski, M Jantunen, O Seppanen (eds.). *Proceedings of Indoor Air'93*. Vol 4. Helsinki, 1993; 375-8.
5. Topley WWC. The bacteriology of air. En: Wilson GS, Miles AA (eds.). *Topley and Wilson's principles of bacteriology and immunity*. Baltimore: The Williams & Wilkins Company; 1955; p:2270–83.
6. ACGIH. Guidelines for the assessment of bioaerosols in the indoor environment. American Conference of Governmental Industrial Hygienists Bioaerosol Committee, Cincinnati, OH. 1989.
7. Reynolds SJ, Streifel AJ, McJilton CE. Elevated airborne concentrations of fungi in residential and office environments. *Am Ind Hyg Assoc J* 1990; 51:601-4.
8. Reponen T, Nevalainen A, Jantunen M, Pellikka M, Kallioikoski P. Normal range criteria for indoor air bacteria and fungal spores in subarctic climate. *Indoor Air* 1992; 2.
9. Robertson LD. Monitoring viable fungal and bacterial bioaerosol concentrations to identify acceptable levels for common indoor environments. *Indoor and Built Environment* 1997; 6:295–300.
10. Lewis CW, Zweidinger RB. Apportionment of residential indoor aerosol, VOC and aldehyde species to indoor and outdoor sources, and their source strengths. *Atmosph Env* 1992; 26A:2179–84.
11. Maroni M, Axelrad R, Bacaloni A. NATO efforts to set indoor air quality guidelines and standards. *Am Ind Hyg Assoc J* 1995; 56:499–508.
12. WHO 1990. Indoor air quality. Biological contaminants: report on a WHO meeting, Rautavaara, 29 August–2 September 1988. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe.

13. Hernández M, Miller SL, Landfear DW, Macher JM. A combined fluorochrome method for quantization of metabolically active and inactive airborne bacteria. *Aerosol Sci Technol* 1999; 30:145–60.
14. Barrios-Casarrubias A, Castro-Ramírez J, Rivera-Casales G, Vences-Martínez JA. Aislamiento de bacterias del ambiente y superficie resistente a antibiótico y antisépticos, del Hospital General de la SSA de Jojutla Morenos, México. *Bioquímica* 2007; 32:108.
15. Duchaine C, Gilbert Y, Veillette M. Airborne bacteria and antibiotic resistance genes in hospital rooms. *Aerobiología* 2010. 26:185-94.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

Diversidad de clones de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina y emergencia de nuevos clones encontrados en comunidades de Tenerife, punto caliente de turismo en España

High diversity of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones and emergence of newly described ones in communities of Tenerife Island, a travel hub in Spain

Rivero-Pérez B ^{1,3}, Alcoba-Flórez J ², Méndez-Álvarez S ^{1,3}

¹ Laboratorio de Biología Molecular, Unidad de Investigación. ² Servicio de Microbiología. ³ Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, y Departamento de Microbiología y Biología Celular. Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

Resumen

Objetivo: Analizar una colección de aislados de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SARM) recogidos en Tenerife e identificar aquellas cepas estrictamente comunitarias.

Materiales y Métodos: Estudio retrospectivo de los aislados SARM recogidos entre julio de 2004 y mayo de 2007, que encajaron como SARM adquiridos en la comunidad, según las normas del Centro para la Prevención y Control de Enfermedades. Se realizó la identificación fenotípica y los perfiles de susceptibilidad antimicrobiana para una amplia gama de antibióticos empleando un sistema automatizado, confirmando los resultados posteriormente mediante PCR.

Resultados: Se detectaron en la comunidad perfiles típicos de aislados SARM hospitalarios, como la multirresistencia y el SCCmecII. La toxina característica de aislados comunitarios, el PVL, se halló en un bajo porcentaje concentrado en el sur de la isla. Se describieron dos linajes nuevos: ST1433-SASM y ST1434-SARM-IVA.

Conclusiones: Aislados de SARM con características hospitalarias y comunitarias se encuentran circulando en ambos ambientes. Desaconsejamos aplicar terapia empírica sin previo análisis molecular del microorganismo.

Palabras clave:

S. aureus resistentes a meticilina, infecciones adquiridas en la comunidad, Panton-Valentine leukocidin, linaje celular, tratamiento.

Abstract

Objective: To analyse a set of MRSA isolates collected from Tenerife Island in order to distinguish among them CA-MRSA and others.

Materials and methods: A retrospective study was performed with MRSA isolates collected from July 2004 to May 2007 which adhered to CDC's rules for defining CA-MRSA. The phenotypic characterization and the antimicrobial susceptibility profile for a wide variety of antibiotics was carried out with an automated system and confirmed by PCR.

Results: Typical profiles of hospital MRSA, as the multiresistance and the SCCmecII, were found in the community of Tenerife. The PVL, proposed characteristic of MRSA, was detected in a low percentage, located in the south of the island. Also, two new lineages were described: ST1433-MSSA y ST1434-MRSA-IVA.

Conclusions: MRSA isolates with hospital and community features are circulated now in both environments. Therefore, we advise against applying a empiric therapy without a previous molecular analysis of the microorganism.

Key-words:

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, community-acquired infections, Panton-Valentine leukocidin, cell lineage, treatment.

Correspondencia

S Méndez Álvarez

Unidad de Investigación. Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria
Ctra. Del Rosario, 100. 38010 Santa Cruz de Tenerife, España.

sebastianmendez@funcis.org

Introducción

Hasta 1980, las infecciones por *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SARM) eran descritas solamente en pacientes de hospitales (SARM-AH). Sin embargo, en esa fecha se publicó en Estados Unidos el primer caso de una infección causada por un aislado SARM en la comunidad [1]. Desde entonces se han publicado multitud de casos similares en grupos específicos de la sociedad [2, 3]. A estos aislados se les ha asignado el nombre de SARM adquiridos o asociados a la comunidad (SARM-AC).

En el año 2000, el Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) estableció algunas guías para diferenciar entre SARM-AH y SARM-AC. Según el CDC, las infecciones por SARM-AC son aquellas producidas en personas que no han sido hospitalizadas en el último año, ni han sido sometidas a procedimientos invasivos como cirugía, diálisis o cateterismo [4]. Además de esto, varios grupos de investigación han asignado otras características consideradas típicas para SARM-AC como son el causar frecuentemente infecciones de piel y tejidos blandos (SSTIs, del inglés *Skin and Soft Tissues Infections*) en personas sanas, y el ser susceptibles a todos los grupos de antimicrobianos, excepto a β -lactámicos y en casos particulares a ciprofloxacina, clindamicina y eritromicina. Además, se espera que los SARM-AC muestren un perfil de *Pulsed-Field Gel Electrophoresis* (PFGE) diferente al de los SARM-AH, porten el *Staphylococcal Cassette Chromosome mec* (SCCmec) I y produzcan muy frecuentemente el Pantón-Valentine leucocidín (PVL) [5].

Ya que en la bibliografía se aplican diferentes definiciones, el índice global de infección y colonización de SARM-AC es difícil de estimar, aunque se sabe que en general el número de casos es cada vez mayor [6]. Las infecciones por SARM-AC han sido descritas en muchos países [7-9]. En España, el primer artículo mostrando la presencia de una cepa SARM-AC PVL+ SCCmecIV fue publicado en 2006 [10], después de lo cual se han descrito otros linajes diferentes [11, 12]. En Tenerife se publicó un trabajo sobre HA-MRSA [13] y otro sobre una cepa concreta de SARM-AC asociada a furunculosis familiar [14]. Sin embargo, hasta ahora no se había realizado ningún estudio epidemiológico sobre SARM-AC en la isla. Nuestro objetivo es analizar una colección de aislados SARM recogidos de varias comunidades de la isla de Tenerife para identificar las diferentes cepas allí presentes y distinguir entre ellas los SARM-AC estrictamente definidos y los posibles SARM-AH recogidos de la comunidad.

Materiales y métodos

Muestras

El Laboratorio de Microbiología Clínica del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC) recibe muestras comunitarias de varios centros de salud pertenecientes a distintos municipios pertenecientes a la isla de Tenerife, Islas Canarias, España.

Aislados SARM

Todos los aislados SARM recogidos de julio de 2004 a mayo de 2007 (34 meses), que encajaron con las normas del CDC para definir SARM-AC, fueron incluidos en este estudio. La identificación fenotípica fue realizada mediante un sistema automatizado (Vitek2, BioMérieux), con el cual se determinó también el patrón de susceptibilidad para los antibióticos: penicilina, clindamicina, eritromicina, gentamicina, oxacilina, ciprofloxacina, trimetopim-sulfametoxazol, mupirocina, teicoplanina, y vancomicina. La resistencia a oxacilina y mupirocina fue estimada mediante E-test, y la resistencia inducible a clindamicina fue determinada por D-test.

Identificación molecular mediante PCR

La confirmación de especie y de las resistencias a meticilina y mupirocina fue realizada a nivel molecular mediante PCR múltiple [15]. La presencia de los genes del PVL (*lukF-PV* y *lukS-PV*) fue detectada mediante PCR [16], así como el *locus* que codifica para γ -hemolisina, que fue amplificado usando los cebadores Hlg1 (5'-GTCTAGAGTCCATAATGCATTTAA-3') y Hlg2 (5'-CACCAAATGTATAGCC-TAAAGTG-3'). Las concentraciones para la preparación de la mezcla de PCR fueron: 1X tampón de reacción, 1.5 mM MgCl₂, 0.2 mM dNTPs, 0.4 μ M de cada cebador, y 0.05 unidades Taq DNA polymerase (Bioline). Las condiciones de la PCR fueron: 95° C durante 5 min., seguido por 30 ciclos de 95° C durante 30 seg., 60° C durante 45 seg. y 72° C durante 45 seg. y 7 min de extensión final a 72° C.

Métodos de tipificación

Multiple-Locus Variable-number tandem repeat Analysis (MLVA) PCR fue realizada según lo descrito previamente [17]. Simultáneamente, los aislados fueron caracterizados por análisis de patrones de macrorrestricción mediante PFGE [13]. El ST-SCCmec y la determinación del Complejo Clonal (CC) al que pertenecen fueron realizados para cada aislado que mostró un patrón de PFGE diferente [18, 19].

I Resultados

Epidemiología clínica de los aislados de SARM

Cien aislados SARM, catalogados como SARM-AC según las reglas del CDC, fueron recibidos por el Servicio de Microbiología del HUNSC durante el periodo de estudio. Posteriormente, 96 de estos aislados fueron confirmados

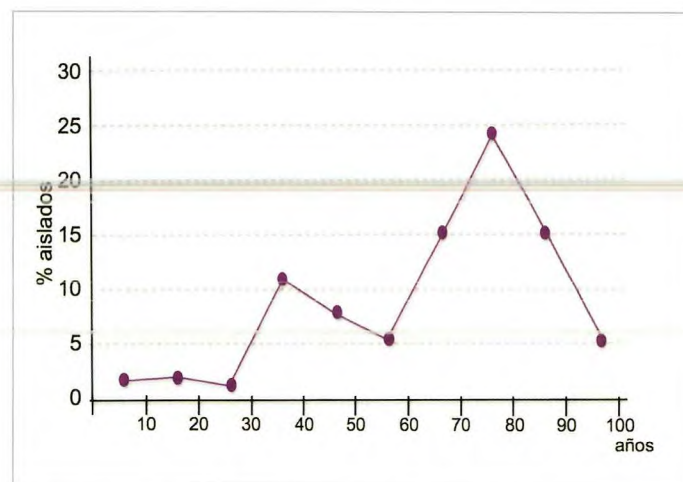


Fig. 1. Distribución de los aislados SARM-AC en los pacientes, según su edad.

como SARM, mientras que cuatro resultaron *S. aureus* sensibles a meticilina (SASM), debido a la ausencia del gen *mecA*.

Los porcentajes de aislados recogidos de mujeres y hombres estuvieron equilibrado, siendo de 55% y 45% respectivamente. El rango de edad de los pacientes de los que se recogieron las muestras fue de 4 a 92 años. Las edades de los pacientes fueron agrupadas en periodos de 10 años (Figura 1). Hubo 11 pacientes en los que la edad no quedó registrada. Los aislados SARM fueron obtenidos de muestras de esputo (1%), absceso (1%), articulación de rodilla (1%), seroma (1%), orina (2%), exudado faríngeo (3%), exudado nasal (5%), exudado ótico (7%), exudado de herida (29%) y úlcera (49%). En un aislado la fuente no fue encontrada en la base de datos.

Susceptibilidad antimicrobiana y genes de virulencia

Fueron determinados 15 patrones de susceptibilidad antimicrobiana diferentes (Tabla 1). Todos los aislados fueron sensibles a trimetropim-sulfametoxazol, teicoplanina y vancomicina. Solo un aislado mostró resistencia inducible a la clindamicina. El PVL fue detectado en un 5% de los aislados SARM, mientras que la Hlgγ fue detectada en un 89% de ellos.

Tabla 1. Perfiles de susceptibilidad antimicrobiana

	Clindamicina	Ciprofloxacino	Gentamicina	Eritromicina	Mupirocina	% aislados*
I	S	S	S	S	S	6
II	R	S	S	S	S	1
III	S	R	S	S	S	23
IV	S	S	R	S	S	1
V	R	S	S	R	S	1***
VI	S	R	S	R	S	6
VII	S	R	S	S	R	1
VIII	R	R	S	R	S	34
IX	R	S	R	R	S	4
X	S	R	R	S	R	6
XI	S	R	S	R	R	1
XII	R	R	S	R	R	3
XIII	R	R	R	R	S	1
XIV	S	R	R	R	R	1
XV	R	R	R	R	R	11
% aislados **	55	87	24	62	23	100

S, susceptible.

R, resistente.

* Columna con el porcentaje de aislados para cada perfil de susceptibilidad microbiana.

** Línea con el porcentaje de aislados para los resistentes a cada antimicrobiano.

*** Este aislado también mostró resistencia inducida a clindamicina.

Caracterización genotípica

Los 100 aislados presentaron 53 patrones de PFGE diferentes. Aplicando el criterio de Tenover [20], estos patrones fueron agrupados en 18 tipos de PFGE (A-Q). Cuatro de estos tipos de PFGE (A-D) fueron los más numerosos, abarcando el 73% de los aislados. Aplicando el criterio del 80% de similitud [17], los 31 patrones producidos por el MLVA fueron agrupados en 18 grupos (a-q). Con esta técnica cuatro grupos fueron también los más numerosos (a-d), abarcando el 81% de los aislados. Cada aislado SARM presentó un patrón único por ambos métodos.

Los aislados SARM presentaron los SCC*mec* tipos II (25.00%), IV (27.08%), o su variante IVA (47.92%). El MLST fue realizado para los 26 aislados, que fueron representativos de cada tipo diferente de PFGE, encontrando 13 STs distintos. Los aislados SARM fueron ST30-IV (CC30), ST36-II (CC30), ST34-IVA (CC30), ST22-IV (CC22), ST217-IV (CC22), ST125-IVA (CC5), ST146-IVA (CC5), ST8-IV (CC8), ST97-IV (CC97), y el linaje nuevo ST1434-IVA (CC8). Los aislados SARM fueron ST26 (CC25), ST45 (CC45), y el linaje nuevo ST1433 (único).

Discusión

En España se han llevado a cabo algunos estudios epidemiológicos sobre SARM-AC [10-12][21][22], aunque ninguno de ellos específico en Canarias. Este archipiélago pertenece a España, pero geográficamente se encuentra más cerca de África (300 km.) que de la península Ibérica (1.000 km.), y está caracterizado por el alto número de turistas que viven allí o que lo visitan cada año. Por eso, un estudio epidemiológico en el continente no puede ser extrapolado al archipiélago canario, sino que es necesario uno independiente. Nuestro estudio se realizó en ocho municipios, que corresponden con ocho regiones de salud (RS) de la isla de Tenerife, la de mayor tamaño y la más poblada.

La prevalencia que encontramos de SARM-AC fue <1%, así como ocurre en EE UU [23]. A pesar de ello, si consideramos otros países como referencia, el incremento de esta prevalencia es predecible, por lo que resulta importante mantener el control sobre estas cepas [6]. Los aislados fueron recogidos en un gran porcentaje (78%) de SSTIs, lo cual se esperaba de acuerdo a los datos previamente publicados [5, 8, 21, 23].

Un amplio rango de variación entre los perfiles de susceptibilidad antimicrobiana fue encontrado entre los aislados SARM-AC, en comparación con los resultados obtenidos en Francia [24], y, curiosamente, encontramos un alto porcentaje (67,24%) de aislados multirresistentes. Sin embargo, aunque la ausencia de multirresistencia ha sido frecuen-

temente descrita en SARM-AC [5, 16], o incluso ha sido considerada como una característica indispensable de ellos [22], ya ha sido propuesto que esta condición está progresivamente cambiando [8]. Por otro lado, la clindamicina ha sido propuesta como terapia empírica para tratar estas infecciones, ya que se ha descrito que los aislados SARM-AC son normalmente susceptibles a ella [5, 25, 26]. Sin embargo, los autores remarcaron que los ratios de resistencia a clindamicina entre los aislados SARM-AC de diferentes comunidades varían, y que en los casos donde el porcentaje de resistencia a clindamicina sea superior a 10-15%, esta debería ser utilizada únicamente para el tratamiento de enfermedades muy graves. En nuestra población, el porcentaje es mayor (55%), por lo que la clindamicina debería ser descartada para el tratamiento empírico de las infecciones por SARM-AC.

Al igual que ocurre con la ausencia de multirresistencia, portar el SCC*mec*IV ha sido considerado una característica importante de aislados SARM-AC [5, 21, 22, 26]. No obstante, la presencia del SCC*mec*IV en hospitales españoles había sido previamente detectada [13, 27] y, además, nosotros detectamos un 25% de aislados portadoras del SCC*mec*II en la comunidad, casete típico hospitalario propuesto. Es posible que las cepas portadoras del SCC*mec*II pertenecieran previamente al ambiente hospitalario. Ya que no fue posible averiguar si cada paciente había tenido relación o contacto con algún paciente del hospital o personal del mismo, este origen hospitalario no se puede descartar. Dicha hipótesis podría explicar el alto porcentaje de aislados multirresistentes y el segundo pico en el rango de edad de 70-80 años, ya que se ha descrito que los pacientes afectados por SARM-AC suelen ser más jóvenes que aquellos afectados por SARM-AH [5, 8]. Esta observación de clones SARM hospitalarios circulando en la comunidad había sido propuesta con anterioridad, incluso habiendo sido designadas estas cepas como SARM circulantes en la comunidad (CO-MRSA; del inglés *community-onset methicillin-resistant S. aureus*) [6, 7]. En cualquier caso, se comprueba que el coste «de vida» asociado al porte de múltiples resistencias no previene de la expansión de estas cepas SARM en la comunidad.

En algunos estudios el PVL ha sido considerado una característica típica de SARM-AC, siendo detectado en alta frecuencia [5, 8, 13, 21, 22, 24, 26], mientras que en otros su frecuencia ha sido baja [27]. Esto último es lo que encontramos en nuestro estudio, lo que sugiere que el PVL no es requerido para la expansión de SARM en nuestra comunidad. Los cinco aislados SARM PVL+ fueron recogidos del sur de la isla, a partir de muestras de gente joven y afor-

Tabla 2. Características de aislados PVL+ MRSA

Aislado	HR	Edad paciente	Muestra	PFGE	MLVA	ST-SCCmec	Resistente a
972	Arona	58	Úlcera	K1	f1	ST8-IV	susceptible
975	Arona	17	Úlcera	G1	q1	ST30-IV	susceptible
986	G. Abona	35	Ojo	C3	p1	ST22-IV	gentamicin
1042	Arona	36	Lesión	E1	f1	ST8-IV	E, Cip
1043	Arona	33	Lesión	E1	f1	ST8-IV	E, Cip

E, Erythromycin
Cip, Ciprofloxacin

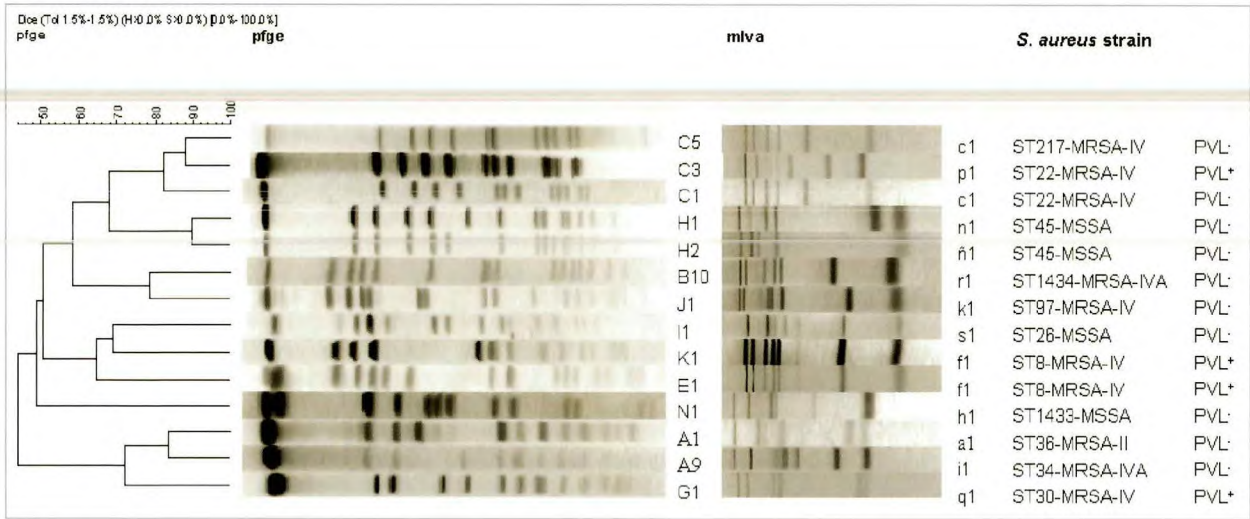


Fig. 2. Dendrograma de perfiles obtenido por PFGE de las cepas más representativas según su ST-SCCmec, junto con sus correspondientes patrones de MLVA.

tunadamente asociados a SSTIs (Tabla 2). Recientemente el PVL ha sido asociada con infecciones muy graves, como la neumonía necrotizante [9], por lo que, para evitar complicaciones con estas cepas potencialmente peligrosas, es indispensable el correcto seguimiento de las mismas. Por otro lado, detectamos el PVL en *backgrounds* genéticos no relacionados, lo cual ya había sido descrito anteriormente (Tabla 2) [23, 26, 27]. Narita *et al.* mostraron que diferentes cepas *S. aureus* PVL+ pueden contener distintos fagos portadores de esta toxina [28], aunque se desconoce si estos fagos son capaces de transferirse entre dos cepas de SARM. Desconocemos si los tipos de fagos presentes en nuestras cepas PVL+ son iguales o no, pero sabiendo que todas estas cepas fueron encontradas donde se concentra el mayor porcentaje de turismo, nosotros pensamos que estos aislados podrían haber sido introducidos en la isla de manera independiente. Esta hipótesis coincidiría con Vandenesch *et al.* [26], quienes propusieron un origen clonal múltiple e independiente para las cepas PVL+.

En este estudio encontramos una amplia variedad de pul-

sotipos, lo cual es opuesto a los datos obtenidos en Francia [24]. Entre todos los pulsotipos detectamos patrones típicos de SARM-AH, como los tipos de PFGE A1 y C1, correspondientes con los clones epidémicos ESARM16 y ESARM15, respectivamente, y otros típicos de SARM-AC, como el tipo de PFGE E1 (Figura 2). Este último clon ha sido descrito como un típico SARM-AC en Estados Unidos y Canadá [7, 26], y recientemente en otros muchos países [8, 9, 11, 12, 21, 22, 29], por lo que parece estar expandiéndose sustancialmente.

El patrón G1 de PFGE correspondió con el PVL+ ST30-IV. Este, junto con los clones PVL- ST34-IVA y ST36-II, pertenecen al CC30. Es llamativo cómo dentro de ese CC, cada ST adquiere un tipo de SCCmec diferente. El clon ST34-SARM-SCCmecIVA no había sido descrito hasta ahora, mientras que el clon PVL+ ST30-SARM-SCCmecIV ha sido frecuentemente aislado en muchos países [8, 11, 16, 26, 27], siendo considerado un ST potencialmente «pandémico». La presencia de este último en nuestra comunidad es preocupante, y su control es de vital importancia.

Vandenesch *et al.* [26] observaron que los SARM-AC, SARM-AH y SASM de su estudio pertenecían a diferentes STs, existiendo una excepción con el ST8. La excepción en nuestro estudio fue el ST22, porque detectamos un aislado PVL+ ST22-IV SARM-AC y un posible SARM-CO PVL- ST22-IV; además, se habían detectado aislados PVL- ST22-IV SARM-AH en un trabajo previo en el hospital [13]. Por lo tanto, observamos el mismo ST22 en SARM de nuestro hospital, de la comunidad portando el PVL y de la comunidad sin PVL. Además, mediante PFGE, los aislados ST22 PVL+ y PVL- fueron agrupados con los aislados ST217, ambos pertenecientes al CC22. Hasta nuestro conocimiento, cuatro aislados SARM PVL+ ST22 habían sido descritos previamente, dos en Dinamarca y dos en Irlanda [8, 29], y otro aislado PVL+ ST22 pero SASM en el Reino Unido [27]. Mediante PFGE, el aislado PVL+ ST22-IV de nuestro estudio fue indistinguible del PVL- ST22-IV, mientras que el MLVA los separó, lo que demuestra la ventaja de combinar ambos métodos.

La cepa SASM ST97 ha sido previamente descrita en muchos países, pero la cepa ST97 portando SCCmecIV solo se ha descrito hasta ahora en EE UU, asociada con ambientes hospitalarios [30], y en la comunidad danesa [8]. Por lo tanto, esta es la primera vez que se ha descrito un aislado ST97-SARM-SCCmecIV en una comunidad en España. Sin embargo, los clones PVL+ ST80 que se esperaba encontrar, considerado el clon europeo [26], y el PVL+ ST152, previamente detectado en Tenerife, no fueron hallados en este estudio [14]. Se han descrito dos nuevos linajes: el aislado ST1433 fue determinado en un SASM obtenido de una muestra de orina y es considerado único en el marco internacional de *S. aureus*, mientras que el aislado ST1434 fue determinado en un SARM obtenido de una muestra de exudado faríngeo y es una variante en tres nucleótidos de un único locus del ST72 (CC8). Este linaje ST1434 resultó ser el estado intermedio desconocido entre el ST72 y el ST990. Además, mostró resistencia a eritromicina, y fue el único en el que se detectó resistencia inducible a la clindamicina.

Los aislados SASM fueron recogidos no intencionadamente, por lo que no queda reflejada la situación real de los SASM en nuestra comunidad. Los cuatro aislados SASM pertenecieron a tres ST diferentes: ST26, ST45 y ST1433. No pudimos encontrar aislados SASM ST26 en trabajos realizados en la comunidad; sin embargo, aislados SASM ST25, ancestro del ST26, han sido descritos en varias comunidades de Australia. En el mismo estudio, aislados ST45 fueron detectados tanto en aislados sensibles como resistentes a meticilina [30], siendo descritos además en Dinamarca, Suiza y otros países [8, 30, 31].

La prevalencia real de SARM-AC en Tenerife es desconocida, ya que nuestro trabajo se ha centrado en ocho municipios. Planteamos la importancia de realizar un estudio global de la isla, porque a pesar de su tamaño, una amplia variedad de nacionalidades están ubicadas aquí. De hecho, esto concuerda con la llamativa variedad de *backgrounds* genéticos encontrados en este trabajo, algunos de los cuales no habían sido descritos hasta ahora en España. Nosotros hemos etiquetado el sur de la isla, y especialmente Arona, como punto caliente para la evolución de aislados SARM-AC, ya que encontramos una amplia variedad genética (ST36-II, ST22-IV, ST125-IVA, ST8-IV, ST30-IV, ST1434-IVA), varios genes de resistencia, incluida la resistencia inducible a la clindamicina, y los genes que codifican para el PVL. De los ocho municipios, Arona presenta el mayor porcentaje de turismo, así que pensamos que esta población está muy expuesta a portadores de SARM de todo el mundo.

Según David *et al.* [7], la importancia de distinguir entre SARM-AH y SARM-AC radica en la toma de decisiones sobre la terapia empírica, debido a que se ha descrito que los SARM-AC son más probablemente susceptibles a clindamicina. Sin embargo, en nuestros aislados la frecuencia de la resistencia a clindamicina fue alta. Este hecho parece encajar con lo propuesto anteriormente de que los SARM-AC son cada vez más parecidos a SARM-AH, y que ambos se encuentran ahora circulando en ambos ambientes [6, 7]. Además, se ha determinado que la colonización por SARM puede persistir durante meses o años, así que una infección se puede desarrollar en un lugar diferente de donde el patógeno fue inicialmente adquirido [6]. Por todas estas razones, nos preguntamos sobre la utilidad de distinguir a nivel epidemiológico o fenotípico entre infecciones hospitalarias y comunitarias. Como se ha expuesto anteriormente, la barrera establecida entre el hospital y la comunidad es artificial (Tenover, comunicación oral), y no existe nada que impida el paso entre ambos ambientes. Por lo tanto, en nuestra opinión podría resultar más útil analizar determinadas características genéticas de la cepa, como el antibiograma y el contenido en PVL, para poder aplicar un tratamiento individual más apropiado y eficaz. ■

Agradecimientos

Queremos agradecer su colaboración al Ministerio de Sanidad a través de fondos de investigación FIS06/0002 y al Gobierno de Canarias por la concesión del proyecto FUNCIS 07/28 a S. Méndez-Álvarez. Asimismo, agradecemos a FUNDACION MAPFRE, la Cooperativa Farmacéutica de Tenerife y a FUNCIS por la cofinanciación concedida a B. Rivero-Pérez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saravolatz LD, Markowitz N, Arking L, Pohlod D, Fisher E. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: epidemiologic observations during a community-acquired outbreak. *Ann Intern Med* 1982; 96:11-6.
2. Centres for Disease Control and Prevention (CDC). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin or soft tissue infections in a state prison-Mississippi, 2000. *Morb Mortal Wkly Rep* 2001; 50:919-22.
3. Udo EE, Pearman JW, Grubb WB. Genetic analysis of community isolates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Western Australia. *J Hosp Infect* 1993; 25:97-108.
4. Centres for Disease Control and Prevention (CDC). Community associated MRSA information for clinicians. Infection control topics. January 2010, posting date. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/ar_mrsa_ca_clinicians.html.
5. Naimi TS, LeDell KH, Como-Sabetti K, Borchardt SM, Boxrud DJ, Etienne J, *et al.* Comparison of community- and health care-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *JAMA* 2003; 290:2976-84.
6. Salgado CD, Farr BM, Calfee DP. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a meta-analysis of prevalence and risk factors. *Clin Infect Dis* 2003; 36:131-9.
7. David MZ, Glikman D, Crawford SE, Peng J, King KJ, Hostetler MA, *et al.* What is Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? *J Infect Dis* 2008; 197:1235-43.
8. Larsen AR, Stegger M, Böcher S, Sørup M, Monnet DL, Skov RL. Emergence and characterization of community associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in Denmark, 1999-2006. *J Clin Microbiol* 2008; 47:73-8.
9. Valentín P, Parisi G, Monaco M, Crea F, Spanu T, Ranno O, *et al.* An uncommon presentation for a severe invasive infection due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clone USA300 in Italy: a case report. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2008; 7:11.
10. Broseta A, Chaves F, Rojo P, Otero JR. Emergence of a single clone of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in southern Madrid children. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006;24:31-5.
11. Daskalaki M, Rojo P, Martín-Ferrer M, Barrios M, Otero JR, Chaves F. Panton-Valentine leukocidin-positive *Staphylococcus aureus* skin and soft tissue infections among children in an emergency department in Madrid, Spain. *Clin Microbiol Infect* 2010; 16:74-7.
12. Rodríguez-Baño J, Ángeles Domínguez M, Blas Millán A, Borraz C, Pau González M, Almirante B, *et al.* Clinical and molecular epidemiology of community-acquired, healthcare-associated and nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Spain. *Clin Microbiol Infect* 2009; 15:1111-8.
13. Pérez-Roth E, Lorenzo F, Batista N, Moreno A, Méndez S. Tracking methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones during a 5-year period (1998 to 2002) in a Spanish hospital. *J Clin Microbiol* 2004; 42:4649-56.
14. Pérez-Roth E, Alcoba J, Lopez C, Gutiérrez I, Rivero B, Méndez S. A case of familial furunculosis associated to community-acquired leukocidin-positive methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* ST152. *J Clin Microbiol* 2010; 48:329-32.
15. Pérez-Roth E, Claverie F, Villar J, Méndez S. Multiplex PCR for simultaneous identification of *Staphylococcus aureus* and detection of methicillin and mupirocin resistance. *J Clin Microbiol* 2001; 39:4037-41.
16. Ribeiro A, Dias C, Silva MC, Berguró L, Ferreira FA, Santos RN *et al.* First Report of Infection with Community-Acquired Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in South America. *J Clin Microbiol* 2005; 43:1985-8.
17. Rivero-Pérez B, Pérez-Roth E, Méndez-Álvarez S. Evaluation of a multiple-locus variable-number tandem repeat analysis for typing an endemic polyclonal hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* population. *J Clin Microbiol* 2010 Epub ahead of print.
18. Enright MC, Day NP, Davies CE, Peacock SJ, Spratt BG. Multilocus sequence typing for characterization of methicillin-resistant and methicillin-susceptible clones of *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol* 2000; 38:1008-15.
19. Oliveira DC, de Lencastre H. Multiplex PCR strategy for rapid identification of structural types and variants of the *mec* element in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob Agents Chemother* 2002; 46:2155-61.
20. Tenover FC, Arbeit RD, Goering RV, Mickelsen PA, Murray BE, Persing DH, *et al.* Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produced by pulsed-field gel electrophoresis: criteria for bacterial strain typing. *J Clin Microbiol* 1995; 33:2233-9.
21. Cercenado E, Cuevas O, Marín M, Bouza E, Trincado P, Boquete T, *et al.* Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Madrid, Spain: transcontinental importation and polyclonal emergence of Panton-Valentine leukocidin-positive isolates. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2008; 61:143-9.
22. Manzur A, Domínguez AM, Pujol M, González MP, Limón E, Homero A, *et al.* Community-acquired methicillin-resis-

- tant *Staphylococcus aureus* infections: an emerging threat in Spain. Clin Microbiol Infect 2008; 14:377-80.
23. Suntharam N, Hacek D, Peterson LR. Low prevalence of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in adults at a University Hospital in the Central United States. J Clin Microbiol 2001; 39:1669-71.
 24. Dufour P, Gillet Y, Bes M, Line G, Vandenesch F, Floret D, *et al.* Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in France: Emergence of a single clone that produces Panton-Valentine Leukocidin. Clin Infect Dis 2002; 35:819-24.
 25. Kaplan SL. Treatment of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. Pediatr Infect Dis J 2005;24:457-8.
 26. Vandenesch F, Naimi T, Enright MC, Lina G, Nimmo GR, Heffernan H, *et al.* Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carrying Panton-Valentine leukocidin genes: worldwide emergence. Emerg Infect Dis 2003; 9:978-84.
 27. Holmes A, Ganner M, McGuane S, Pitt TL, Cookson BD, Keams AM, *et al.* *Staphylococcus aureus* isolates carrying Panton-Valentine Leukocidin genes in England and Wales: Frequency, characterization, and association with clinical disease. J Clin Microbiol 2005; 43:2384-90.
 28. Narita S, Kaneko J, Chiba J, Piémont Y, Jarraud S, Etienne J, *et al.* Phage conversion of Panton-Valentine leukocidin in *Staphylococcus aureus*: molecular analysis of a PVL-converting phage, phiSLT. Gene 2001; 268:195-206.
 29. Rossney AS, Shore AC, Morgan PM, Fitzgibbon MM, O'Connell B, Coleman DC. The emergence and importation of diverse genotypes of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) harboring the Panton-Valentine Leukocidin gene (pvl) reveal that pvl is a poor marker for community-acquired MRSA strains in Ireland. J Clin Microbiol 2007; 45:2554-63.
 30. O'Brien FG, Coombs GW, Pearman JW, Gracey M, Moss F, Christiansen KJ, *et al.* Population dynamics of methicillin-susceptible and -resistant *Staphylococcus aureus* in remote communities. J Antimicrob Chemother 2009; 64:684-93.
 31. Mégenvand C, Gervaix A, Heininger U, Berger C, Aebi C, Vaudaux B, *et al.* Molecular epidemiology of the nasal colonization by methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* in Swiss children. Clin Microbiol Infect 2009. Epub ahead of print.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

F Forriol

Alan Graham Apley. 1914-1996

Epónimos asociados

Test meniscal de Apley: con el paciente tumbado boca abajo y la rodilla flexionada a 90°, se realiza presión contra el fémur y se rota el pie, provocando dolor o un chasquido audible.

Test de Apley del hombro (*scratch test*): prueba para evaluar la limitación de la movilidad o la asimetría comparando con el hombro sano. Pasando el brazo por encima del hombro (abducción y rotación externa) y por debajo (abducción y rotación interna) hasta alcanzar la escápula opuesta, «rasgando» (*scratch*) la espalda. Si hay una limitación, se mide hasta la vértebra que alcanza el paciente.

Biografía

Nacido en Londres en 1916, siendo el hijo menor de un inmigrante judío polaco. Tras licenciarse, trabajó en el Roehampton Priory Hospital y más tarde sirvió en la sanidad militar en Birmania, en el Sudeste asiático, donde sufrió una herida grave que le dejó una discapacidad. A su vuelta a Gran Bretaña, en 1947, fue consultor en el Rowley Bristow Orthopaedic Hospital, donde estuvo hasta el año 1972. Desarrolló un curso de formación en ortopedia que adquirió rápidamente gran prestigio en parte por sus dotes interpretativas, pero que al poco tiempo se consideró obligatorio para la evaluación final de los *fellows* británicos. Fruto del mismo nació uno de los manuales de la especialidad más conocidos



Alan Graham Apley.

y difundidos universalmente. Incluso se sentía muy orgulloso cuando descubrió la existencia de una edición pirata del manual en el Lejano Oriente.

Diseñó el primer centro de accidentes en el sur de Inglaterra, en el St. Peter's Hospital, de Chertsey. En 1972 fue elegido miembro del consejo del Royal College of Surgeons y posteriormente nombrado director del departamento de cirugía ortopédica del St. Thomas' Hospital, hasta 1979. Después de retirarse trabajó como editor de la edición inglesa del *British Journal of Bone and Joint Surgery*. Entusiasta del deporte, fundó el club de esquí de cirujanos ortopédicos con la idea de combinar deporte y trabajo, aunque su descanso real lo encontraba en la música, siendo un afamado pianista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Apley AG. A System of Orthopaedics & Fractures. 1959.
2. Alan Graham Apley: 1914-1996. J Bone Joint Surg (Br) 1997; 79-B: 337-8.

Abraham Colles. 1773-1843

Epónimos asociados

Fractura de Colles: aunque parece que fue descrita previamente por Claude Pouteau (1725-1775), cuyo trabajo permaneció en el anonimato, en ocasiones se habla de la «fractura de Pouteu-Colles».

Espacio de Colles: área situada debajo de la fascia perineal y que contiene los músculos transversos del periné, isquiocavernoso y bulbocavernoso, los vasos y nervios escrotales o labiales posteriores y la porción bulbar de la uretra.

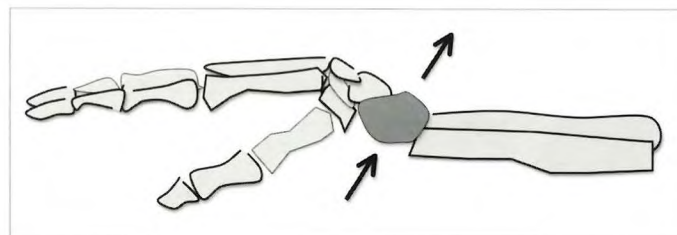


Fig. 1.

Fascia de Colles: capa profunda de la fascia perineal superficial.

Ligamento de Colles o ligamento inguinal reflejo.

Biografía

Abraham Colles nació en Kilkenny (Irlanda) el 23 de julio de 1773 en una familia humilde. Su padre era capataz en una cantera de mármol y murió cuando Colles tenía seis años. Estudió en el College de Kilkenny, uno de los mejores en su momento, pasando después al Trinity College de Dublín y terminando sus estudios en 1795, a la vez que recibía el título de cirujano del Irish College of Surgeons. Partió a Edimburgo, ciudad de los avances médicos, donde aprendió anatomía con Alexander Monro y Charles Bell. Obtuvo el grado de *Medical Doctor* (MD) en 1797, tras defender su tesis *De venesectione*. De allí se marchó a Londres, donde fue ayudante de Astley Cooper. El mismo año regresó a Dublín y fue médico del Meath Hospital, a la vez que establecía una consulta, conocida como el dispensario para los «enfermos pobres» de Dublín. Sucedió a su maestro, Philip Woodroffe, en el Dr. Steevens' Hospital, puesto que ocupó hasta 1841. En 1814 publicó *On the fracture of the carpal extremity of the radius*, donde describe la fractura que lleva su nombre.

Cuando quedó libre la cátedra de Anatomía y Cirugía en el Trinity College, Colles la solicitó, pero no se la concedieron y realizó las reclamaciones oportunas, perdiendo finalmente su recurso, por lo que no volvió a solicitar jamás una plaza docente. Sin embargo, en 1804 fue contratado como profesor de anatomía y cirugía en el Royal College, y al año siguiente fue elegido decano, con 29 años. Con su labor

contribuyó a que su institución fuera considerada como una de las más importantes a lo largo de dos décadas. Modificó la enseñanza de la anatomía, siguiendo la línea de James Macartney, quien empezó con la anatomía topográfica en el St. Bartholomew's de Londres, con la intención de que los cirujanos establecieran mejor las relaciones entre las estructuras. Hasta entonces, los alumnos disecaban los músculos en un lado del cuerpo y los nervios y vasos en el otro, sin llegar a establecer su relación. Colles fue un defensor ardiente de una educación completa; decía: «Ningún hombre puede conocer su profesión perfectamente si no sabe nada más; y aquel que aspire a ser una eminencia en una ciencia particular, deberá adquirir primero el hábito de filosofar sobre materias de la ciencia en general».

Además de describir su fractura, fue el primero en ligar la vena subclavia en su entrada entre los músculos escalenos. Además, estableció una ley, demostrada falsa con los posteriores descubrimientos de Wassermann, según la cual un niño nacido de una madre sífilítica que no presentase síntomas desarrollará la enfermedad en pocas semanas e infectará a cualquier nodriza sana, pero no a su madre. No hubiese formulado esta ley de haber sabido que su madre estaba infectada. Sin embargo, consideraba que sus mejores trabajos habían sido *Practical observations on venereal disease* y *Use of mercury*.

Se jubiló de la docencia en 1836, con una salud deteriorada –bronquitis crónica y continuos ataques de gota–, pero continuó trabajando en el hospital hasta 1841, falleciendo dos años después a causa de uno de sus ataques de gota.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carmichael SW. Abraham Colles (1773-1843). *Clin Anat* 2001; 14:387-8.
2. Peltier LF. Fractures of the distal end of the radius. An historical account. *Clin Orthop Rel Res* 1984; 187:18-22.
3. Peltier LF. Eponymic fractures: Abraham Colles and Colle's Fracture. *Surgery* 1954; 35:322-8.



Abraham Colles.

Sir Astley Paston Cooper. 1768-1841

Epónimos asociados

Enfermedad de Cooper: quístico benigno en la mama.

Fascia de Cooper: capa del cordón espermático.

Hernia de Cooper o hernia retroperitoneal.

Ligamento de Cooper: continuidad aponeurótica densa y lateral del ligamento lacunar a lo largo de la línea pectínea del pubis.

Neuralgia de Cooper: irritabilidad y neuralgia de la mama.

Ligamento transverso de Cooper: característica formación fibrosa desde el olecranon a la apófisis coronoides asociada al ligamento colateral medial del codo.

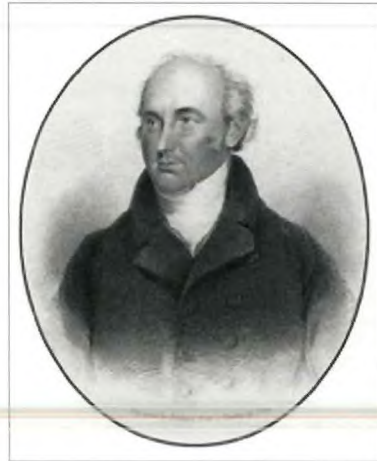
Ligamentos suspensorios de Cooper de la glándula mamaria.

Neuralgia testicular de Cooper.

Biografía

Cirujano y anatomista nacido en 1768 en Brooke, Norfolk, y fallecido en 1841 en Londres. Fue alumno de John Hunter, con quien practicó nuevas técnicas quirúrgicas, sobre todo relacionadas con la ligadura de los vasos. Fue un docente muy respetado y admirado. En 1785 estuvo junto a Henry Cline (1750-1827), el cirujano más conocido del St. Thomas Hospital de Londres. Esta relación con un famoso anatomista y cirujano marcó su futuro. En 1787 visitó Edimburgo y en 1789 fue profesor de anatomía en el St. Thomas Hospital, permitiéndole Cline, a partir de 1791, impartir algunas de sus conferencias.

En 1792, recién casado, se fue a París acompañado por su esposa para estudiar con Pierre Joseph Desault (1744-1795) y François Chopart (1743-1795), pero fue expulsado del país por los disturbios revolucionarios. A su vuelta comenzó a impartir clases de cirugía. En 1805 sucedió a William Cooper como cirujano en el Guy's Hospital. En esta etapa comenzó con la experimentación animal y la anatomía comparada, disecando, entre otras muchas especies, un elefante. Mantuvo una relación muy estrecha con los «resurreccionistas» o ladrones de cadáveres, los únicos que le podían aportar ese material. En 1813 fue nombrado profesor de anatomía comparada en el Colegio Real de Cirujanos, pero lo abandonó dos años después por su ingente labor asistencial, tanto privada como de cirujano en el Guy's Hospital, además de la docencia de anatomía y cirugía en el St. Thomas Hospital.



Sir Astley Paston Cooper.

En 1825, debido a su estado de salud, abandonó la cátedra en el St. Thomas e intentó crear una escuela de medicina en el Guy's, provocando la separación de ambos hospitales, que siempre habían estado unidos. En 1821 fue nombrado barón por extirparle un quiste sebáceo del cuero cabelludo al rey Jorge IV y en 1828 se convirtió en sargento cirujano del monarca, cargo que mantuvo con su sucesor, Guillermo IV.

Como cirujano fue considerado una referencia por sus contemporáneos. Uno de sus alumnos fue el poeta John Keats (1795-1821). Sin embargo, siempre estuvo más interesado por los trabajos científicos que por la asistencia, y tal vez por su dedicación a la clínica no fue un escritor prolífico, pero sus publicaciones fueron de calidad y como resultado de su conocimiento y de la observación hecha durante largas horas de clínica, disección y experimentación. Conviene resaltar obras tan variadas como *Observaciones sobre los efectos que se producen por la destrucción de la membrana del tímpano del oído* o la publicación, en las Transactions de la Royal Society de Londres, de un caso de aneurisma de la arteria carótida. En 1805 informó de la primera ligadura de la arteria carótida.

La Royal Society le impuso la medalla Copley, su más alta distinción, por su contribución a la medicina. Además, fue el primero en describir la que luego sería llamada fractura de Galeazzi. En 1805 fue uno de los fundadores de la Real y Médico Quirúrgica Sociedad de Londres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Camacho Galindo J, Fernández Vázquez JM. Sir Astley Paston Cooper (1768-1841). Acta Ortop Mex 2006; 20:139-40.

2. Obras de Cooper en: <http://jdc.jefferson.edu/cgi/>
3. Singal R, Singal RP, Mittal A, Sangwan S, Gupta N. Sir Astley Paston Cooper. History, English surgeon and anatomist. Indian J Surg 2011; 73:82-4.
4. Rawling EG. Sir Astley Paston Cooper, 1768-1841; The prince of surgery. Canad Med Ass J 1968; 99:221-5.

Frans Ali Bruno Krogius. 1864-1939

Epónimos asociados

Técnica de Ali-Krogius: cirugía de partes blandas para el tratamiento de la luxación de rótula con la fijación pasiva de la rótula mediante plastia capsular.

Biografía

Cirujano finlandés, nacido el 7 de noviembre de 1864 en Helsinki y fallecido el 30 de noviembre de 1939 en Friburgo (Alemania). Obtuvo su doctorado en 1892 en la Universidad de Helsinki, donde posteriormente trabajó como ordinario. Sin embargo, hay que destacar que se formó en urología con Guyon y que dio las clases de esta especialidad como profesor de cirugía entre 1901 y 1929. De hecho, sus clases se publicaron inicialmente como apuntes (1898) y posteriormente como libro (1909), del que se hicieron nuevas ediciones en 1922 y 1930.



Frans Ali Bruno Krogius.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kusma M. Operation nach Ali-Krogius. En: Engelberhardt (ed). Lexikon Orthopädie und Unfallchirurgie. Springer. <http://www.lexikon-orthopaedie.com/pdx.pl>
2. Elo J. A short history of scandinavian urology. <http://www.scaur.org/history/history.pdf>

Joseph François Malgaigne. 1806-1865

Epónimos asociados

Fractura de pelvis de Malgaigne: fractura vertical de la pelvis o luxación sacroilíaca bilateral que separa la pelvis en dos partes (Figura 1).

Amputación de Malgaigne: técnica de amputación del pie conservando el astrágalo.

Biografía

Nació el 14 de febrero de 1806 en Charmes-sur-Moselle, hijo de un oficial de sanidad que murió de cólera en 1832. Malgaigne estudió medicina en las universidades de Nancy y París. Tras pasar por el hospital militar, dimitió como cirujano militar, aunque en 1825 fue nombrado oficial de sanidad (Figura 2). En 1827 fue externo de los hospitales de París. En 1830, empujado por sus ansias de libertad, ayudó al pueblo polaco en su liberación de la ocupación rusa y organizó una unidad hospitalaria voluntaria con nueve ciru-

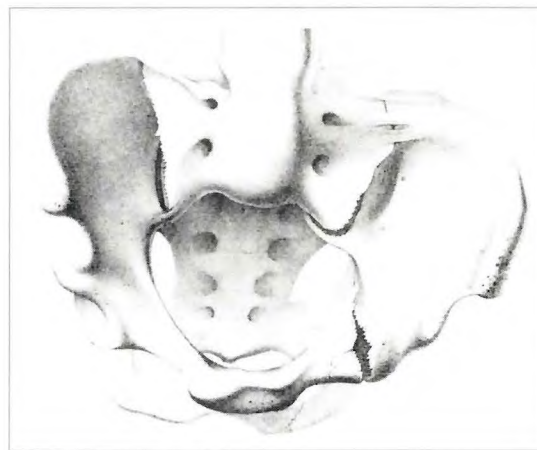


Fig. 1.

janos para apoyar la campaña del ejército. En 1831 obtuvo el grado de doctor con la tesis *Paradoxes de médecine théorique et pratique*, obra en la que defendió la enseñanza de la historia de la medicina y de la cirugía. En 1835 fue cirujano del Bureau Central y estuvo en los hospitales de Saint Louis (1845) y Charité (1858), así como en Beaujon.

Como tantos otros, concurrió varias veces a las oposiciones que organizó la facultad de Medicina para cubrir cátedras. Escribió dos tesis para agregadurías: *Des polypes utérins* (1832) y *Quel traitement doit-on préférer pour les fistules lacrymales?* (1835). En 1850, tras varios intentos, ganó finalmente la cátedra de cirugía, plaza que conservó hasta 1865, cuando dimitió por motivos de salud.

En 1840 fundó el *Journal de Chirurgie* y en 1847 fue nombrado editor de la *Revue médico-chirurgicale de Paris*. En una de sus recordadas revisiones decía que «el trabajo contiene muchas cosas buenas y nuevas. Desgraciadamente las cosas buenas no son nuevas, y las nuevas no son buenas».

Parece que fue el primer médico en Francia en introducir el éter en la anestesia quirúrgica y manifestó haber *eterizado* con éxito a tras pacientes por vía intranasal con un aparato de su invención.

En su época no se contaba con una descripción sistemática y detallada de las lesiones de la pelvis. En el año 1847 publicó *Traité des fractures et des luxations*, en dos volúmenes, acompañado de un atlas complementario (Figura 3). Se trataba de la obra sobre fracturas más completa de la época, quizá todavía mejor que *A treatise on dislocations and on fractures of the joints*, de Astley Paston Cooper (1768-1841). Posteriormente publicó su obra de mayor di-



Fig. 2. Joseph François Malgaigne

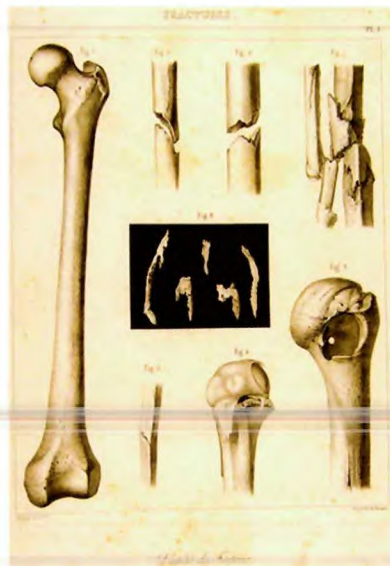


Fig. 3.

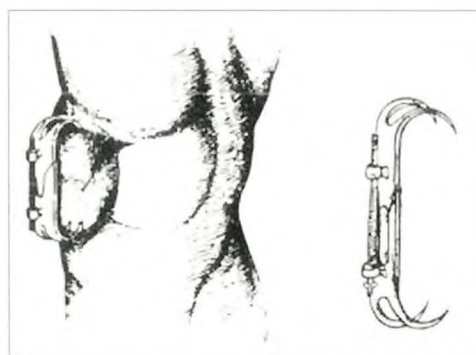


Fig. 4.

fusión y la que le dio más fama, *Manuel de médecine opératoire* (1834), un libro de pequeño tamaño, de unas 800 páginas, reconocido en toda Europa y en cuyas páginas se recogían las técnicas de mayor interés. También recopiló los trabajos de Ambrosio Paré efectuando un recorrido histórico de la cirugía.

Describió en diez pacientes la fractura que lleva su nombre, una lesión pélvica inestable, comentando que la mayor complicación de esas fracturas eran las lesiones que provocaban en las vísceras vecinas (Figura 1), una idea que sigue siendo cierta en nuestros días. Creó una técnica de amputación del pie conservando el astrágalo y desarrolló uno de los primeros fijadores externos para las fracturas de rótula (Figura 4) y un tornillo para reducir las fracturas de tibia (Figura 5).

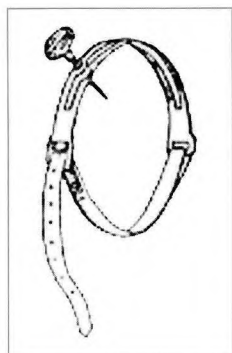


Fig. 5.

Malgaigne se interesó por la epidemiología y la estadística. En los hospitales de París comprobó que de 560 operaciones realizadas en cinco años se produjeron 300 defunciones. Fue diputado, miembro y cofundador de la Sociedad de Cirugía, miembro de la Academia de Medicina, sección de medicina quirúrgica, desde 1846 y su presidente en 1865. Fue nombrado *officier de la Légion d'honneur* y también se le otorgó la medalla al mérito militar de Polonia. Murió el 17 de octubre de 1865 en Saint-Gratien.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bucholz RW. The pathological anatomy of Malgaigne fracture-dislocations of the pelvis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1981; 63-A:400-4.
2. De la Huerta Villanueva F. Joseph François Malgaigne (1806-1895). *Medigraphic Artemisa* 2008; 4:224-6.
3. Fernández Palomo LJ, Fernández Vázquez JM, Camacho Galindo J. Joseph François Malgaigne (1806-1865). *Acta Ortop Mex* 2005; 19:284-5.
4. Hammacher ER. Fixator for the treatment of patellar fractures. *Knee Surg Sports Traum Arthrosc* 2004; 12:259.
5. Jarcho S. An early medicostatistical map (Malgaigne, 1840). *Bull N Y Acad Med* 1974; 50:96-9.
6. Peltier LF. Guérin versus Malgaigne: a precedent for the three criticism of scientific paper. *J Orthop Res* 1983; 1:115-8.
7. Peltier LF. Joseph Francois Malgaigne and Malgaigne's fracture. *Surgery* 1958; 44:777-84.

Auguste Nélaton. 1807-1873

Epónimos asociados

Línea de Nélaton-Roser: línea recta, oblicua hacia abajo y adentro, formada por la espina ilíaca anterosuperior, el vértice del trocánter mayor y el isquión, cuando el miembro inferior está en semiflexión. Es una referencia para diagnosticar el desplazamiento del trocánter mayor en fracturas o luxaciones de la cadera.

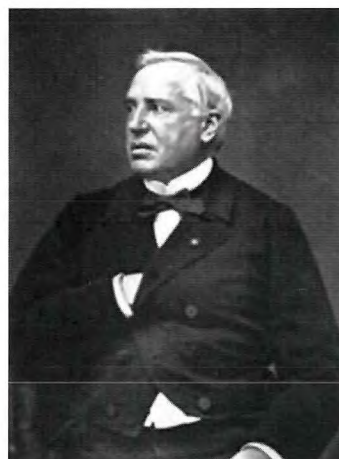
Triángulo de Nélaton: triángulo equilátero en el codo, cuyos vértices lo forman el epicóndilo, la epitroclea y el olecranon, con el codo en flexión. Con el codo en extensión estos tres puntos forman una línea (línea de Hunter).

Sonda de Nélaton: catéter flexible.

Biografía

Nació en París el 17 de junio de 1807 y comenzó sus estudios de medicina en 1828, siendo alumno externo en el Hôtel-Dieu, en el servicio de Dupuytren, con quien trabajó entre 1831 y 1836. Se doctoró con la tesis *L'affection tuberculeuse des os* y posteriormente hizo el trabajo de agregado sobre *Des tumeurs de la mamelle*. Como ha ocurrido con otros muchos famosos de la medicina, se presentó sin éxito a diversas plazas académicas, hasta que en 1851 obtuvo el puesto de profesor de clínica quirúrgica, que mantuvo tres años, siendo sustituido por P.P. Broca.

En 1862 fue llamado por Garibaldi para que le curara una herida de bala y, tras el éxito de su tratamiento, publicado en toda la prensa europea, se convirtió en el cirujano



Auguste Nélaton.

de moda. Nélaton también fue cirujano del emperador y en 1868 fue elegido senador. Un año antes fue nombrado profesor honorario, ya que quiso desvincularse de la docencia para atender su consulta.

Introdujo diferentes innovaciones instrumentales y terapéuticas, extirpó tumores nasofaríngeos y fue el primer francés en efectuar una ovariectomía. Además, contribuyó a mejorar la técnica del cateterismo vesical y describió por primera vez el hematocele retrouterino. Aunque no fue un escritor prolífico, entre sus obras destacan *Éléments de pathologie chirurgicale*, en cinco volúmenes (1844-1860), y *Leçons sur l'hématocèle rétro-utérine*.

Fue miembro de la Academia de Medicina y de Ciencias y recibió la distinción *Grand officier de la Légion d'honneur* (1867). Murió el 23 de septiembre de 1873.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Judet H. Hommage á Auguste Nelaton. Acad Nat Chirur. Séance solennelle 2010; 11-3.
2. Ribes Vallés C. Epónimos científicos.
<http://blog.uchceu.es/eponimos-cientificos>

La Asociación Americana de Ortopedia (AAOS) y la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica (SECOT), junto con FUNDACIÓN MAPFRE, celebran el curso avanzado de complicaciones de artroplastia de rodilla

Madrid acogió con gran éxito de profesionales, el 31 de mayo y el 1 de junio, la primera reunión conjunta de las tres entidades centrada en la rodilla.

FUNDACIÓN MAPFRE, en su labor de enseñanza y difusión científica, organizó con la Fundación SECOT y la AAOS el «Curso avanzado complicaciones en artroplastia de rodilla». Esta actividad es el resultado de la aportación de cuatro especialistas seleccionados por la AAOS y otros cuatro invitados por SECOT. Se contó, además, con la experiencia de dos prestigiosos cirujanos de rodilla: el Profesor Javier Vaquero, del Hospital Gregorio Marañón de Madrid, y el Doctor Stefano Bini, del Oakland Medical Center de Estados Unidos.

La conjunción del interés que en anteriores ocasiones han suscitado las actividades de FUNDACIÓN MAPFRE en el área de Traumatología y las dos importantes entidades que participan en esta edición han atraído al curso a cerca de 200 profesionales de la cirugía ortopédica, la Traumatología y la Rehabilitación.

En 2005, bajo la Presidencia del Doctor José Paz, se celebró el primer Curso Avanzado AAOS-SECOT, curso que no se ha vuelto a realizar hasta la presente edición, en la que también se ha contado con la colaboración de Bayer Healthcare.

El simposium se centró en uno de los problemas más difíciles de resolver actualmente: qué hacer cuando aparecen complicaciones tras haber implantado una prótesis de rodilla. Aún se pueden conocer y resolver muchas causas, pero frecuentemente quedan implantes dolorosos o no funcionales debido a motivos muy variados y, en ocasiones, difíciles de



De izquierda a derecha: Profesor Javier Vaquero, Dr. Rodríguez Altonaga (Presidente de SECOT), Filomeno Mira (Vicepresidente de FUNDACIÓN MAPFRE), Dr. Stefano Bini y Dr. Forriol.

determinar. El simposium estuvo precedido de un curso práctico sobre cadáveres, donde se realizaron las vías de abordaje más frecuentes para efectuar una revisión de una prótesis de rodilla, así como la colocación de aloinjertos y de conos metálicos y diferentes tipos de artroplastias de revisión.

En el simposium se establecieron seis mesas que analizaron los principios fundamentales de comportamiento y diagnóstico de una complicación para poder determinar el abordaje clínico y quirúrgico de la forma más adecuada. Se analizó también el diagnóstico y el tratamiento de las prótesis infectadas, y en mesa de prótesis dolorosa se estudiaron las causas posibles y, sobre todo, cómo abordar este problema de tan difícil solución.

Siguiendo la tradición, cada mesa estuvo acompañada de la presentación de casos clínicos y también de una invitación a la discusión por parte de los asistentes.

Adicionalmente al curso se publicaron dos monografías anuales que se van a repartir entre todos los socios de la sociedad, distribuidas entre este curso y el congreso de SECOT de octubre de 2012. ■



Campaña para mejorar la seguridad del paciente en urgencias de FUNDACIÓN MAPFRE y la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES)

Filomeno Mira, Presidente del Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente, inauguró la jornada «En Urgencias, la seguridad del paciente está en nuestras manos», en la que se presentó la campaña del mismo nombre.

Los servicios de urgencias españoles son una de las áreas asistenciales con mayor riesgo a la hora de sufrir un incidente con consecuencias negativas, tanto para el paciente como para el profesional sanitario que trabaja en estos servicios.

FUNDACIÓN MAPFRE presentó el 26 de junio la campaña «En Urgencias, la seguridad del paciente está en nuestras manos», una iniciativa cuyo objetivo prioritario es sensibilizar a los profesionales sobre la importancia de adoptar medidas preventivas que reduzcan el porcentaje de incidentes en las personas atendidas en urgencias, así como promover prácticas clínicas seguras y proporcionar un material actualizado y práctico que ayude a los profesionales a disminuir este tipo de los riesgos.

Al menos el 12% de las personas que acude a urgencias en España tiene algún percance relacionado con la asistencia sanitaria y alrededor del 70% de estos incidentes adversos podría evitarse si se tuvieran en cuenta algunas medidas básicas.

La campaña de FUNDACIÓN MAPFRE recomienda a los profesionales sanitarios extremar la higiene para reducir posibles infecciones en el paciente; comprobar su ficha médica e historial clínico para evitar errores en su identificación; verificar si es alérgico a un fármaco para administrar-



lo adecuadamente; asegurarse de que las muestras biológicas y las pruebas médicas corresponden al paciente; evitar analíticas, radiografías y sondajes innecesarios para ahorrar riesgos al enfermo; entregar por escrito y de forma clara todas las indicaciones para facilitar una atención más segura, y solicitar ayuda ante cualquier duda en la realización de una prueba o procedimiento, entre otras medidas.

La campaña consta de distintos materiales formativos e informativos dirigidos a los profesionales, como pósters y trípticos, que recogen diez mensajes clave enfocados a la prevención de riesgos sanitarios en la asistencia urgente. Para su realización se ha contado con la colaboración de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) y el apoyo del Ministerio de Sanidad, así como del Ministerio de Defensa en su sección sanitaria.

La campaña se dará a conocer a lo largo de 2012 entre 16.000 profesionales de 700 centros sanitarios de toda España, entre los que figuran servicios de urgencias y emergencias, hospitales, centros de atención primaria y facultades, entre otros.



La campaña es desarrollada conjuntamente por FUNDACIÓN MAPFRE y SEMES con el apoyo de los ministerios de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y de Defensa.



Antonio Guzmán, junto a Carlos Moreno (Servicio Nacional Sanitario), Tomás Toranzo (SEMES) y el General Luis Collol (Hospital Central de la Defensa).

Además de Filomeno Mira y Antonio Guzmán, Director General del Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente, participaron en la presentación de la campaña Car-

los Moreno, Subdirector General de RRHH del Servicio Nacional Sanitario, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Tomás Toranzo, Presidente de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), y Luis Collol, General de Brigada Médico y Director Interino del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla de Madrid, entre otros. Al acto acudieron numerosos profesionales relacionados con la salud: enfermería, médicos, gerencia, personal técnico de emergencias...

FUNDACIÓN MAPFRE promueve actividades y campañas dirigidas a proteger la seguridad del paciente desde 2001, año en que colaboró en la creación del Centro de Investigación para la Seguridad del Paciente, de Fundación Avedis Donabedian. En la actualidad realiza este tipo de iniciativas junto con otras entidades como SEMES.

Si desea ampliar información sobre la jornada o la campaña, así como ver o descargarse las ponencias del acto, puede conectarse a través de las siguientes páginas web:

www.fundacionmapfre.com

www.conmayorcuidado.com

FUNDACIÓN MAPFRE, el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) y la Cruz Roja Mexicana emprenden campaña a favor del bienestar de los adultos mayores en México

La iniciativa llegará a más de 30.000 adultos mayores en la capital del país.

Comprometidos con la seguridad y el bienestar de las personas adultas mayores, uno de los sectores más vulnerables de la sociedad mexicana, FUNDACIÓN MAPFRE, en colaboración con el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) y la Cruz Roja Mexicana, presentó el pasado 23 de agosto la campaña «Con mayor cuidado», enfocada a informar y prevenir accidentes dentro del hogar en personas de la tercera edad, que ocasionan lesiones que les impiden gozar de una buena calidad de vida.

El objetivo que persiguen las tres instituciones mediante esta campaña es crear conciencia entre los adultos mayores, sus familias y los profesionales encargados de su atención y cuidado sobre la necesidad de que este colectivo cuente con

un hogar más seguro, aprendan a prevenir accidentes domésticos y, si ocurren, sepan cómo actuar ante determinadas situaciones de emergencia.

A través de talleres educativos, vídeos, materiales didácticos y folletos, la campaña «Con mayor cuidado», que tendrá una duración de un año, llegará a 30.000 adultos mayores residentes en el Distrito Federal.

«El envejecimiento de la población es uno de los mayores triunfos de la humanidad, pero también uno de los mayores desafíos. Hoy sabemos que modificando algunos factores de riesgo, teniendo información oportuna al alcance y conociendo las recomendaciones para actuar adecuadamente ante una emergencia, las personas de la tercera edad podrán gozar de una vida mucho más segura. Para nosotros es

un privilegio contar con instituciones que conocen profundamente la realidad de la persona adulta mayor en el país, como el INAPAM y la Cruz Roja Mexicana, que nos ayudarán a difundir este conocimiento y experiencia acumulados por FUNDACIÓN MAPFRE para el bienestar de los mayores», afirmó Miguel Barcia Gozalbo, Director General de Estructura Comercial de MAPFRE.

El INAPAM fue el organismo encargado de adaptar esta campaña, surgida en España en el año 2008, a la realidad de las personas adultas mayores del país; mientras que la Cruz Roja Mexicana capacitará a los profesionales que trabajan con este colectivo, tanto de los Centros de Atención Integral (CAI) y los clubes y centros culturales pertenecientes a INAPAM, como del Club del Adulto Mayor de la Cruz Roja.

«En México existen 10,8 millones de adultos mayores, y la tercera parte de ellos presenta alguna limitación para llevar a cabo las actividades más básicas de la vida diaria. Estas circunstancias se vuelven especialmente relevantes en términos de riesgos en el hogar cuando nos enfocamos a la población de más edad. Por eso consideramos de primera importancia la prevención y la concienciación sobre estos temas con materiales sencillos como los que ofrece esta campaña», resaltó Alejandro Orozco Rubio, Director General del INAPAM.

De acuerdo a las cifras del estudio *Prevención de caídas en el adulto mayor en el primer nivel de atención en México*, realizado en 2008 por la Secretaría de Salud mexicana, las caídas representan el 30% de las causas de muerte en mayores de 65 años en el país. La mayoría de ellas ocurren



Juan José Tovar Salinas (Cruz Roja, Distrito Federal), María del Pilar Servitje (Cruz Roja Mexicana), Miguel Barcia (representante de FUNDACIÓN MAPFRE) y Alejandro Orozco (INAPAM), durante la presentación de la campaña.

en el domicilio (62%), mientras que el 26% se producen en la vía pública. De ellas, entre el 10 y el 25% provocan fracturas y el 5% requiere hospitalización.

«Los percances que sufren las personas mayores en casa han ido en aumento debido a causas como los efectos de enfermedades crónico-degenerativas o el proceso natural de envejecimiento, en el que los huesos se vuelven más frágiles y se van perdiendo facultades como el equilibrio, la concentración y la movilidad. Afortunadamente, nuestros mayores siguen participando en el núcleo familiar de los mexicanos, por eso deseamos enfatizar, a través de estas capacitaciones, la necesidad de que tengan un lugar donde pasar el resto de sus vidas con seguridad, y qué mejor que rodeados del amor y el cuidado de sus familiares», afirmó María del Pilar Servitje, Coordinadora Nacional de Escuelas de Enfermería de la Cruz Roja Mexicana.

Según datos del INAPAM, en la actualidad el 9% de la población es mayor de 60 años, y para el año 2040 uno de cada cuatro mexicanos formará parte de este sector.

Las campaña «Con mayor cuidado» distribuirá en el país, a través del INAPAM y la Cruz Roja, 30.000 folletos y 1.500 vídeos, así como diverso material didáctico.

Desde que se inició la campaña en España en 2010, ha logrado informar a 110.000 personas adultas mayores; ha publicado 240.000 folletos y guías; y ha llegado a Portugal y a países de Iberoamérica como Puerto Rico, Brasil y Argentina.

Para más información relacionada con la campaña, visite www.conmayorcuidado.com. |



La Fundación Príncipe de Asturias presenta en sus cursos de verano la campaña «¿Son tus músculos de hierro?», de FUNDACIÓN MAPFRE

La pionera iniciativa, presentada ante más de 100 niños músicos de diferentes nacionalidades, tiene por objeto prevenir las lesiones que sufren estos estudiantes de música.

FUNDACIÓN MAPFRE presentó el 20 de julio en el Conservatorio Superior de Música «Eduardo Martínez Torner», de Oviedo, la campaña «¿Son tus músculos de hierro?». El objetivo de esta iniciativa, pionera en España, es identificar las lesiones que sufren los estudiantes de música, analizar sus causas y concienciarles de las medidas que pueden tomar para evitarlas.

El 75% de los jóvenes músicos sufre algún tipo de lesión provocada por la repetición de movimientos inadecuados, posturas poco ergonómicas y estrés, tanto físico como psíquico.

Para prevenir este tipo de problemas y tratar de concienciar a este colectivo para que adopte buenos hábitos, FUNDACIÓN MAPFRE realizó varios talleres formativos (sobre prevención de posturas, respiración, auto-masaje) y distribuyó material educativo. También facilitó información



De izquierda a derecha, Teresa Sanjurjo, Directora de la Fundación Príncipe de Asturias; Yolanda Mínguez, Subdirectora del Instituto de Prevención, y Luis Heres, Secretario del Área musical de la Fundación Príncipe de Asturias.



práctica a los padres, los profesores de música y los profesionales de la salud para que puedan guiar a los estudiantes de música en su desarrollo como músicos noveles y contribuyan a prevenir problemas físicos o incapacidades futuras. Los talleres fueron impartidos por la Fundació Ciència i Art, organización con la que FUNDACIÓN MAPFRE diseñó la campaña y su puesta en funcionamiento.

Se trata de la tercera campaña consecutiva, que se realiza en el marco de los cursos de verano de la Fundación Príncipe de Asturias, que tanto éxito y prestigio tienen dentro del mundo de la cultura. ■

Para mayor información sobre la campaña puede consultar la web www.conmayorcuidado.com

FUNDACIÓN MAPFRE presenta en Puerto Rico la campaña «Vivir en Salud» en el colegio

La actividad está orientada a fomentar hábitos saludables entre más de 5.000 niños en un país que presenta un alto índice de obesidad.

Una buena nutrición nos concierne a todos: padres, madres, profesionales de la salud, educadores... Quienes observan unas pautas saludables mantienen su salud y calidad de vida en óptimas condiciones. Sin embargo, en Puerto Rico existe una alarmante cifra de personas con problemas de salud relacionados con la mala alimentación, específicamente entre los niños de 6 a 11 años, que conforman aproximadamente el 26% de la población. Por esta razón FUNDACIÓN MAPFRE, a través del Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente, ha lanzado en Puerto Rico la campaña «Vivir en Salud».

Las tasas de obesidad, hábitos alimentarios y actividad física entre los adolescentes de Puerto Rico son de gran preocupación, de acuerdo a un estudio de la Universidad de Towson (EE UU). La investigación, realizada por Vigo-Valentín, Hodge y Kozub, llegó a la conclusión de que más del 40% de los adolescentes de Puerto Rico tiene sobrepeso o son obesos (el 18% tiene sobrepeso, mientras que el 23% se encuentra en niveles de obesidad).

De acuerdo al estudio, enviado a principios de presente año a la agencia Inter News Service, la mayoría de los adolescentes que viven en Puerto Rico no alcanzan las porciones diarias recomendadas de ingesta de frutas y vegetales.

En Puerto Rico, FUNDACIÓN MAPFRE ha adaptado a la realidad de la isla los materiales educativos desarrollados en España para la campaña Vivir en Salud y ha integrado una



De izquierda a derecha: «Attivo»; «Karla»; Aracelys López; Iraida Meléndez, Vicepresidente de Calidad, Responsabilidad Social y Relaciones Corporativas, y Antonio Guzmán, Director General del Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente, ambos de FUNDACIÓN MAPFRE; Evelyn Betancourt, Programa de Salud del DE, y «Allegro», junto a dos de los niños participantes.

presentación interactiva encabezada por «Karla», personaje infantil de la campaña que quiere ayudar a fomentar estilos de vida saludables. Con la presencia de «Karla» se visitarán las escuelas públicas y privadas del país, donde se promoverán actividades educativas adecuadas a los niños. Su presentación consiste en una charla interactiva y una canción con la que todos los niños podrán cantar y bailar, mientras hacen ejercicio y aprenden a comer de una forma saludable. Como parte de la campaña, cada niño recibirá un cuento que refuerza la importancia de una buena alimentación y actividad física. Además, FUNDACIÓN MAPFRE facilitará a los educadores una *Guía del profesor*, complementaria al material de los niños, para su utilización como un recurso educativo adicional.

Las cifras de obesidad y malnutrición infantil son alarmantes, estamos mal acostumbrando a nuestros niños a llevar un estilo de vida sedentario, con escasa actividad física, y eso es preocupante. Lo que la Fundación desea es llevar el mensaje de que una buena nutrición y una adecuada actividad física contribuyen a promover una buena salud, un de-



sarrollo intelectual y físico de todo niño, como parte de la sociedad actual y futura.

FUNDACIÓN MAPFRE tiene previsto hacer llegar esta campaña a unos 5.000 escolares en Puerto Rico, además de a maestros y profesionales relacionados con la salud.

Al acto de lanzamiento de la actividad, que tuvo lugar el

6 de septiembre, acudieron Iraida Meléndez, Vicepresidenta de Calidad, Responsabilidad Social y Relaciones Corporativas de MAPFRE Puerto Rico, y Antonio Guzmán, Director General del Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente de FUNDACIÓN MAPFRE, además de numerosos profesionales de la salud y la educación. ■

Para más información sobre la campaña, puede consultar la web www.vivirensalud.com

FUNDACIÓN MAPFRE promueve por cuarto año un campamento de rehabilitación para niños con discapacidad física

La iniciativa, organizada conjuntamente con la Universidad Rey Juan Carlos, consiste en una semana de rehabilitación y diversión para menores con prótesis mioeléctricas de miembro superior.

Un total de 17 niños de entre 6 y 13 años que han sufrido la pérdida de un miembro superior o que han nacido con patologías congénitas participaron, entre el 2 y el 7 de septiembre pasados, en el IV Campamento Rehabilitación y Diversión FUNDACIÓN MAPFRE, celebrado en Guadarrama, Madrid (España).

El objetivo de esta actividad es enseñarles a mejorar el uso de las prótesis mioeléctricas para que puedan realizar con más facilidad distintas tareas básicas del día a día, así como actividades deportivas, especialmente con motivo del inicio del nuevo curso escolar.

Esta iniciativa única en España, que comenzó hace cuatro años, se organiza en colaboración con la Universidad Rey Juan Carlos, siendo muy positiva tanto para niños como para padres, dado su carácter terapéutico y rehabilitador. Durante estos días, profesionales de la Universidad Rey Juan Carlos, médicos especialistas en rehabilitación, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, psicólogos y monitores de tiempo libre han trabajado de manera coordinada con las familias para que la rehabilitación de los niños sea lo más eficaz posible. Los padres también han recibido orientación psicológica y han podido compartir diversas experiencias y aclarar dudas con otros padres.

Este campamento sigue el modelo que desde hace tiempo se implanta en países como Suecia, donde se realizan iniciativas que combinan la rehabilitación con actividades de ocio y diversión. El objetivo de estas acciones es incrementar la autonomía de los niños que han sufrido alguna

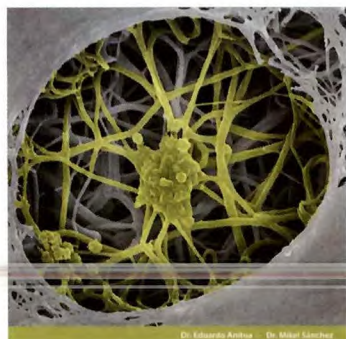


amputación, fomentar su integración plena en la sociedad y, sobre todo, enseñarles a *llevarse bien* con sus prótesis.

Según datos de la Federación Española de Ortesistas Protésistas, alrededor de 1.850 españoles de 0 a 14 años están diagnosticados de agenesia o deficiencia de miembro superior, una cifra que alcanza las 6.845 personas en todos los tramos de edad. En España, cada año se implantan unas 300 prótesis, nuevas o de reposición, ya que se dañan o rompen por el uso o es necesario cambiarlas cuando los niños crecen. Su coste oscila entre 15.000 y 30.000 euros dependiendo del tipo de amputación, un precio elevado pero de incalculable valor, ya que permite a estas personas ser casi iguales a otros niños, tanto a nivel funcional como estético, y poder tener una integración en la sociedad y permitirles la independencia. ■

Un nuevo enfoque biológico de la cirugía ortopédica y la medicina del deporte

E. Anitua, M. Sánchez. Team Work Media España, Vitoria 2012



Un nuevo enfoque biológico
de la cirugía ortopédica
y medicina del deporte

Los doctores Eduardo Anitua y Mikel Sánchez, Premio de Fundación MAPFRE 2010, y varios colaboradores han recogido en este libro sus experiencias con el tratamiento del concentrado de plaquetas en las lesiones del sistema músculo-esquelético. Los autores han dirigido un número considerable de investigaciones, experimentales y clínicas, desde hace más de doce años, intentando establecer y conocer las bases de funcionamiento del PRP (Plasma Rico en Plaquetas) y su aplicación en el tratamiento de las lesiones óseas y de las partes blandas, especialmente en tendones y músculos.

Originalmente, el PRP fue utilizado en odontología con resultados muy satisfactorios, y fueron precisamente los odontólogos quienes comenzaron a difundir estas técnicas. Pero pronto los cirujanos ortopédicos, especialmente el Dr. Mikel Sánchez, aplicaron este producto al aparato locomotor y comenzaron una línea de trabajo muy novedosa que, en ocasiones, evitaba intervenciones quirúrgicas o aportaba una mejoría clínica y funcional a muchos de sus pacientes. Evidentemente, las condiciones mecánicas y ambientales características, y también las patologías de los tejidos del sistema músculo-esquelético, eran completamente diferentes a la boca, lo cual ha exigido un largo proceso de pruebas y estudio para determinar su aplicación.

Son muchos los médicos inclinados a emplear este tipo de técnicas, y si bien es cierto que se va disponiendo de publicaciones por parte de expertos autorizados, este libro permite seguir, paso a paso, el proceso de un tratamiento con las técnicas de aplicación y los resultados, y lo que resulta más importante, con la experiencia honesta de unos autores que cuentan las cosas como les ha ido para que puedan ser aprovechadas por otros. El proceso de adaptación, conocimiento y aplicación no ha sido fácil, y una muestra de ello es este libro, donde se refleja el trabajo realizado por un equipo sobre una metodología específica y muy concreta de obtención de PRP y unas formas de aplicación que han requerido un estudio y, sobre todo, un procedimiento de evaluación continuo que, como titula uno de los capítulos, les ha ayudado a desarrollar una técnica «desde la intuición a la evidencia». ■

F. Forriol

Normas para la publicación de artículos

Información general

La revista *TRAUMA FUNDACIÓN MAPFRE* se edita a través del Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente de FUNDACIÓN MAPFRE con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la persona que ha sufrido un traumatismo de cualquier índole.

Se publican artículos originales, trabajos de investigación, trabajos de revisión, casos clínicos, cartas al director, así como noticias, relacionados con el aparato locomotor, daño cerebral y medular, valoración del daño corporal. Los temas de actualización serán solicitados directamente por el Comité de redacción de la revista.

La periodicidad de la publicación será trimestral, se editarán uno o más suplementos especiales anualmente.

Los artículos de la revista *TRAUMA FUNDACIÓN MAPFRE* se publicarán en versión digital en la web de FUNDACIÓN MAPFRE (www.fundacionmapfre.com/salud). Los autores de los artículos aceptarán éstas y otras formas de publicación.

Los profesionales que deseen colaborar en algunas de las secciones de la revista pueden enviar sus manuscritos a la redacción de *TRAUMA FUNDACIÓN MAPFRE*, lo que no implica la aceptación del trabajo. No se admitirán trabajos que hayan sido publicados previamente ni remitidos a otras publicaciones. El Comité de Redacción podrá rechazar, sugerir cambios o llegado el caso, se reservará el derecho de realizar modificaciones, en aras de una mejor comprensión, en los textos recibidos siempre que no se altere el contenido científico.

■ Los trabajos deben remitirse a:

FUNDACIÓN MAPFRE

A/A. TRAUMA FUNDACIÓN MAPFRE

Paseo de Recoletos 23

28004 Madrid

Tel: 91 581 64 19 / 91 581 63 16

Fax: 91 581 85 35

<http://www.fundacionmapfre.com/salud>

También pueden remitirse por e-mail a:

fundacion.salud@mapfre.com

La revista asume el «Estilo Vancouver» preconizado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas, para más información: <http://www.icmje.org/>

■ **Derechos de autor:** Todo manuscrito irá acompañado de una carta firmada por todos los autores señalando: «Los abajo firmantes transfieren, en el caso de que el trabajo titu-

lado: ... sea publicado, todos los derechos de autor a TRAUMA FUNDACIÓN MAPFRE que será propietaria de todo el material remitido, en caso de su publicación».

Los autores enviarán un escrito señalando el conflicto de intereses.

En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo.

En la revista no se podrá reproducir ningún material publicado previamente sin autorización y sin señalar la fuente. Los autores son responsables de obtener los permisos oportunos y de citar su procedencia.

■ **Proceso editorial:** Los manuscritos serán valorados por el Comité de Redacción y por los revisores de la revista *TRAUMA FUNDACIÓN MAPFRE*.

Cuando el trabajo precise correcciones, será remitido de nuevo a los autores quienes lo enviarán a la revista en un plazo inferior a los tres meses; transcurrido este tiempo, se desestimará su publicación.

No se aceptará de forma definitiva ningún trabajo hasta que se hayan modificado todas las correcciones propuestas. Antes de la publicación de un artículo, se enviará una prueba de imprenta al autor responsable quien la revisará cuidadosamente, marcando los posibles errores, devolviéndola a la redacción de la revista en un plazo inferior a 48 horas.

■ **Política editorial:** Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicadas en *TRAUMA FUNDACIÓN MAPFRE* son del autor o autores y no del Comité de Redacción. Tanto el Comité de Redacción como FUNDACIÓN MAPFRE y la empresa editora declinan cualquier responsabilidad sobre dicho material.

■ **Normas éticas:** En el caso de que se presenten experimentos con seres humanos se especificará si los procedimientos seguidos en el estudio están de acuerdo con las normas éticas del comité responsable de investigación clínica, de acuerdo con la declaración de Helsinki: www.wma.net/s/ethicsunit/helsinki.htm

Todos los manuscritos de investigación clínica y de experimentación animal irán acompañados por un certificado de la Comisión Ética o de la Comisión de Experimentación Animal del centro donde se haya efectuado el estudio. Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras obtener el consentimiento informado.

I Secciones de la publicación

1. **Editorial.** Estará redactada por el Comité de Redacción o por encargo del mismo. La extensión no debe ser superior a 5 folios mecanografiados a doble espacio y la bibliografía no debe contener más de 10 citas.
2. **Originales.** Sean trabajos, clínicos o experimentales, no habrán sido publicados anteriormente, ni remitidos simultáneamente a otra publicación. No deben sobrepasar los 25 folios de extensión, incluyendo un máximo de 8 fotografías, 4 tablas y 30 citas bibliográficas.
3. **Revisión.** Trabajos encargados por el Comité de Redacción, que cumplan los objetivos de la revista. No debe sobrepasar las 50 citas bibliográficas ni 25 folios, incluyendo tablas y figuras.
4. **Casos clínicos.** Únicamente se publicarán aquellos clínicos aislados o aspectos técnicos prácticos que sean de especial interés. El número de autores no superará el número de cuatro. Una nota clínica no sobrepasará cinco folios a doble espacio, cuatro fotografías y dos tablas.
5. **Cartas al director.** Esta sección publicará la correspondencia recibida que guarde relación con las áreas definidas en la línea editorial. En caso de que se realicen comentarios a artículos publicados anteriormente, se remitirá, para su conocimiento, al autor responsable del artículo. El Comité de Redacción de la revista podrá incluir sus propios comentarios. Las opiniones que puedan manifestar los autores, en ningún caso serán atribuibles a la línea editorial de la revista.
6. **Noticias.** En esta sección se informa sobre actividades y convocatorias de premios, ayudas y becas fundamentalmente de FUNDACIÓN MAPFRE. De la misma manera se presentarán las novedades editoriales relacionadas con las áreas de actuación de la Fundación.

I Normas generales de envío del manuscrito

1. **Texto.** Se remitirán dos copias completas del texto y de las ilustraciones. El texto se mecanografiará con letra Arial 12 en castellano, a doble espacio, en hojas DIN A4 (máximo 30 líneas por hoja) blancas numeradas y con márgenes laterales amplios. Se acompañará de una versión en soporte informático en CD ROM. El manuscrito debe seguir el estilo internacionalmente aceptado, para lo que se recomienda seguir los consejos que a continuación se detallan:
2. **Página de presentación o del título:** en la primera página del artículo figurará:
 - Título en castellano y en inglés.
 - Apellido/s e inicial del nombre de los autores.
 - Centro de trabajo de los autores y departamento/s a los que se atribuye/n el trabajo.
 - Apellido/s e inicial del nombre del autor que se responsa-

biliza del trabajo, con la dirección, teléfono, fax y *e-mail* donde quiera recibir la correspondencia.

- La/s fuente/s de financiación del trabajo.
 - Conflicto de intereses.
3. **Resumen (Abstract):** En la segunda página figurará un resumen estructurado, en español y en inglés (de no más de 250 palabras). Se presentará de la siguiente forma:
 - **Objetivo del trabajo.**
 - **Material (Pacientes) y Método:** Detallando el diseño del estudio, las pruebas diagnósticas y la dirección temporal (retrospectivo o prospectivo). Se mencionará el procedimiento de selección de los pacientes, los criterios de entrada, el número de los pacientes que comienzan y terminan el estudio. Si es un estudio experimental se indicará el número y tipo de animales utilizados.
 - **Resultados:** Se mostrarán los resultados más relevantes del estudio y su valoración estadística.
 - **Conclusiones:** Se mencionarán las que se sustentan directamente en los datos obtenidos.
 - **Palabras clave (Key-words):** Debajo del resumen se incluirán de tres a seis palabras clave para la identificación del trabajo según la lista de encabezamientos de temas médicos (MeSH) del Index Medicus/Medline. Se puede disponer de más información en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/meshbrowser.cgi>
 4. **Partes del texto:**
 - **Introducción.** Será concisa evitando los recuerdos históricos, indicando la hipótesis y los objetivos del trabajo.
 - **Material y métodos.** Se mostrará la serie de pacientes y los criterios de selección, detallando el experimento realizado, las técnicas empleadas, los métodos de valoración, etc. Debe hacerse especial mención al seguimiento clínico de los pacientes o animales de investigación. Las técnicas específicas se explicarán brevemente citando referencias bibliográficas si fuese necesario. Nunca deben presentarse los nombres ni las iniciales de los pacientes. Se comunicará el nombre genérico de los fármacos utilizados, así como la dosis administrada y la vía utilizada, evitando nombres comerciales. Los modelos experimentales se pormenorizarán para permitir a otros investigadores reproducir los resultados. Debe indicarse igualmente el tipo de análisis estadístico utilizado precisando el intervalo de confianza.
 - **Resultados..** Serán descriptivos y se expondrán de manera concisa, sucesiva y lógica en el texto, apoyados en tablas y figuras. El número de tablas y figuras está limitado. El texto, las figuras y las tablas forman un conjunto de forma que los resultados sean fáciles de comprender, evitando repeticiones.
 - **Discusión.** Deben explicarse, no repetirse, los resultados obtenidos y su fiabilidad y correlacionarse con los de

otros autores. Se contrastarán con técnicas diferentes utilizadas por otros autores para lo que se recomienda una revisión bibliográfica adecuada. Debe resaltarse la trascendencia clínica del estudio y su proyección futura.

Las conclusiones serán claras y concisas, evitando presentar conclusiones que no se desprendan directamente de los resultados del trabajo.

- **Agradecimientos.** Sólo se expresará a aquellas personas o entidades que hayan contribuido claramente a hacer posible el trabajo. Se agradecerán las contribuciones que no justifican la inclusión como autor; la ayuda técnica; la ayuda económica y material, especificando la naturaleza de este apoyo y las relaciones que pueden plantear un conflicto de intereses.

- **Bibliografía.** Aparecerá al final del manuscrito, antes de las tablas y figuras. Se incluirán únicamente aquellas citas que se consideren importantes y hayan sido leídas por los autores. Todas las referencias deben estar citadas en el texto. Las referencias se numerarán de forma consecutiva al orden de aparición en el texto. Las referencias se identificarán en el texto, tablas y leyendas mediante números arábigos entre corchetes. Las referencias que se citan solamente en las tablas o leyendas deben ser numeradas de acuerdo a la secuencia establecida por la primera identificación en el texto de dicha tabla o ilustración. Las abreviaturas de las revistas serán las del List of Journals Indexed, del Index Medicus. Disponibles en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/meshbrowser.cgi>

Cuando se citen en el texto se hará con el número correspondiente o citando a los autores. Si el artículo de referencia es de un único autor se citará el autor y el número de referencia, si son dos autores se citarán los dos autores y el número de referencia del artículo y cuando sean más de tres autores se citará al primer autor seguido de «*et al*» y el número de referencia.

No se deben citar ni utilizar como referencia los resúmenes de congresos «observaciones no publicadas» o «comunicaciones personales». Los trabajos aceptados para publicación se podrán incluir en la bibliografía, haciendo constar la revista o libro y «(en prensa)». Se evitarán citas clásicas, históricas o marginales al tema.

La bibliografía se reflejará de la siguiente forma:

Artículo de revista. Delgado PJ, Abad JM, Dudley AF, García A. Síndrome del túnel carpiano asociado a variaciones anatómicas de músculos del antebrazo y mano. *Patología del Aparato Locomotor* 2005; 3:81-6.

Artículo con más de seis autores. Bernabéu E, Sánchez-Brea LM, Larena A, Cáceres DA, de la Piedra C, Montero M *et al*. Análisis por micrometría óptica directa y confocal de quitosano en medio de cultivo de osteo-

blastos. *Patología del Aparato Locomotor* 2005; 3:144-51.

Suplemento de revista. Forriol F. Modelos experimentales en investigación médica. *MAPFRE Medicina*. 1996; 7(supl IV):S47-S52.

Libro completo. Ruano A. Invalidez, desamparo e indefensión en seres humanos. Madrid: FUNDACIÓN MAPFRE Medicina; 1993.

Capítulo de libro. Cepero S, Ullot R, Huguet R. Fracturas en la infancia y adolescencia. En: Fernández Sabaté A, Portabella Blavia F (eds). *Fracturas de la extremidad proximal del fémur*. Madrid: Editorial MAPFRE SA; 2003. p.515-30.

Tesis doctoral. Fernández Angulo JM. Cáncer de mama familiar en España: estudios genéticos y estimación de riesgo [tesis doctoral], Madrid, Universidad Complutense; 2006.

Comunicación a congreso. López-Oliva F. Cementos y bioimplantes en la infección ósea. *Actas XXX Simposium Internacional de Traumatología y Ortopedia FREMAP: Infecciones osteoarticulares*. Madrid, España, Junio 2004. p. 202.

- **Tablas.** Las tablas se ordenarán en guarismos arábigos, con numeración independiente entre sí, consecutivamente según el orden de aparición en el texto y parecerán en el lugar adecuado del texto como (tabla). Las tablas irán incluidas en el manuscrito, en páginas independientes, después de la bibliografía. Cada tabla estará encabezada por su número y título correspondiente. En caso de colocar abreviaturas se explicarán al pie de la tabla. Se evitarán diseños con bordes, sombreados y rellenos.

- **Figuras y fotografías.** Las figuras (gráficos, dibujos y fotografías) se ordenarán en guarismos arábigos con numeración independiente entre sí, consecutivamente según el orden de aparición en el texto y abreviadas en el texto con la palabra (fig.). El texto de las figuras irá en hoja aparte, después de la bibliografía.

La calidad de la iconografía será profesional, no se aceptan fotocopias.

Las fotografías en papel no irán montadas y tendrán un tamaño de 13 x 18 cm. La resolución mínima será de 300 puntos por pulgada y en un ancho mínimo de 10 cm. En su reverso, escrito a lápiz, figurará el número correspondiente, el título del trabajo, las iniciales de los autores y una flecha que indique el sentido de su colocación. También se podrán enviar figuras en formato digital en un CD con ficheros en formatos legibles (TIFF, JPEG,...). Si se envían figuras de otra publicación deberán acompañarse del permiso correspondiente para su reproducción, señalando la procedencia. ■