

Colaboración clínica entre ortopedistas y geriatras en Ginebra

R.W. Kressig^a, T. Chevalley^a, P. Ammann^a, R. Stern^{a,b}, O. Beauchet^a, P. Hoffmeyer^a, R. Rizzoli^a y J.P. Michel^a

^aDepartamento de Rehabilitación y Geriátría. Hospital Universitario de Ginebra. Thônex. ^bDepartamento de Cirugía. Servicio de Ortopedia. Hospital Universitario de Ginebra. Thônex. Ginebra. Suiza.

RESUMEN

La aplicación del concepto interdisciplinario entre traumatólogos ortopedistas y geriatras se ha desarrollado en la práctica diaria dentro del Hospital Universitario de Ginebra. Esta importante colaboración ha producido una enorme información sobre: *a*) la epidemiología de las fracturas de cadera; *b*) la calidad de la evaluación de cuidados en pacientes con fractura de cadera en la identificación de factores peri e intraoperatorios y, más específicamente, de la puntuación preoperatoria de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), sobre resultados funcionales y supervivencia en estos pacientes; *c*) la determinación postoperatoria de perfiles de resultados globales es una tentativa de identificar el perfil del paciente preoperatorio, con el fin de aplicar los cuidados y técnicas quirúrgicas adecuados; *d*) la decisión clínica respecto a la elección de fijación de la fractura del fémur proximal; *e*) el programa interdisciplinario en caso de delirio en pacientes ancianos con fractura de cadera, y *f*) la importancia del estado nutricional en los resultados de rehabilitación.

Por otra parte, la prevención de fracturas de cadera ha sido el principal objetivo del Osteoporosis Clinical Pathway multidisciplinar de Ginebra (OCP), y en un próximo futuro la prevención de la primera fractura se apoyará en un programa de análisis de la marcha para prevenir caídas, así como en una consulta multidisciplinaria sobre la menopausia.

Palabras clave

Traumatología ortopédica. Geriátría. Equipo de trabajo interdisciplinario. Personas mayores. Fractura de cadera.

Clinical collaboration between orthopaedics and geriatrics in Geneva

ABSTRACT

The application of the concept of interdisciplinary care between orthopaedics and geriatrics has been developed in the daily

practice of the Geneva University Hospital. This collaboration has produced an enormous amount of data on: the epidemiology of hip fractures, the quality of evaluation of care of hip fracture patients in identifying the peri- and intra-operative factors and more specifically of the pre-operative American Society of Anaesthesiologists (ASA) score on survival and functional outcome in these patients, postoperative determination of global outcome profiles is an attempt to identify preoperative patient profile with the aim of applying appropriate care and surgical techniques, the clinical decision on the choice of fixation of fracture of the proximal femur, the interdisciplinary program for delirium in elderly hip fracture patients, the importance of nutritional status on rehabilitative outcomes. Moreover, prevention of hip fracture was the main goal of the Geneva multidisciplinary osteoporosis clinical pathway. In the near future, prevention of the first fracture will be based on a gait analysis program to prevent falls, as well as by a multidisciplinary consultation on the menopause.

Key words

Orthopaedics. Geriatrics. Interdisciplinary team work. Elderly. Hip fracture.

INTRODUCCIÓN

Durante el período de rápida expansión de la ciencia en el siglo XIX, la aparición del concepto *interdisciplinario* suponía una posible solución para enfrentarse al creciente riesgo de fragmentación en disciplinas individuales. Un siglo más tarde, Jean Piaget recalca que la interdisciplinariedad podría considerarse «como la forma de pensar más grandiosa o la más secundaria, pero el futuro demuestra que representa la clave principal de la evolución y el éxito en la ciencia», al permitir la utilización de mecanismos comunes de investigación e interacción y el establecimiento de nuevas conexiones de interdisciplinariedad¹.

Para enfrentarse a la complejidad humana, especialmente con los pacientes de más edad, más enfermos, más complicados, más frágiles o con demencia, los profesionales de la asistencia, cada uno con una formación diferente y específica, deben trabajar de forma interdisciplinaria. La aplicación de este enfoque en medicina, especialmente entre equipos de traumatólogos ortopedistas y geriatras, se corresponde con el análisis sistemático de problemas o situaciones humanas, lo que nos

Correspondencia: J.P. Michel.
Departamento de Rehabilitación y Geriátría.
Hospital Universitario de Ginebra.
CH-1226-Thônex. Ginebra. Suiza.
Correo electrónico: jean-pierre.michel@hcuge.ch

Recibido el 23-3-04; aceptado el 3-4-04.

permite reunir distintos conocimientos y experiencias, con el fin de organizar mejor nuestro pensamiento, facilitar una síntesis global, organizar métodos de gestión y, por supuesto, mejorar la calidad de la asistencia.

Sin embargo, la aplicación cotidiana de este enfoque lleva tiempo y presenta diversas dificultades que tienen que ver con conflictos de poder y con la complejidad de cada uno de los actores del sistema sanitario. El actor principal es el paciente que, en este caso, es una persona mayor y puede presentar alguna demencia, y que representa un modelo de condiciones humanas heterogéneas, con complicadas interrelaciones entre la salud mental y la física, el modo de vida, el sufrimiento, las creencias y el entorno humano y técnico concreto; aun más, la relación del paciente con su familia aumenta la complejidad, especialmente cuando de repente ocurre un hecho inesperado, como es una rotura de cadera. El siguiente grupo en importancia lo forman los diversos profesionales de asistencia sanitaria con distinta formación específica: en Geriátrica, traumatología ortopédica, anestesia, metabolismo óseo y rehabilitación. Cada uno de estos especialistas, a pesar de estar dispuestos a formar un equipo unificado, suele tener dificultades, no obstante, a la hora de armonizar su propia perspectiva asistencial con la de sus colegas, y también con los deseos, las capacidades y el consentimiento de sus pacientes; es más, las cuestiones éticas asistenciales están en el origen de constantes y difíciles debates interdisciplinarios, especialmente en el ejemplo de un paciente con demencia, postrado en cama con una rotura de cadera. El tercer grupo de agentes del sistema sanitario lo forman las instituciones y el sistema mismo, con sus reglas propias, sus restricciones económicas, su política de recursos, los intereses en conflicto y los avances de alta tecnología, lo que puede interferir en el «juego interdisciplinario». Todos estos componentes imponen un cambio en la forma de organizar la asistencia al paciente, en que cada equipo o unidad especializada sea receptivo a la idea de la interconexión institucional, el intercambio de competencias, la clara comunicación de información y una gran inquietud ética.

En las últimas 2 décadas, equipos de geriatras y traumatólogos del Hospital Universitario de Ginebra han trabajado juntos en estrecha colaboración para hacer frente, con mayor eficacia, al creciente número de pacientes geriátricos con necesidades ortopédicas, para aumentar, de este modo, la calidad de la asistencia, al mismo tiempo que la eficiencia. Este artículo resume los diversos programas de asistencia interdisciplinaria que ya existen o se están desarrollando en Ginebra.

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS FRACTURAS DE CADERA EN GINEBRA

Se llevaron a cabo 2 estudios epidemiológicos sobre fracturas de cadera en Ginebra, un cantón con 400.000

residentes. El primero se llevó a cabo en 1985 y reveló una incidencia anual de 96,6/100.000 habitantes (146,9 mujeres y 39,8 varones). La tasa de mortalidad en la sala de traumatología ortopédica era del 8,2%². Diez años más tarde, se realizó un estudio de idéntico diseño para controlar los cambios epidemiológicos; la incidencia anual en 1993 se elevaba hasta 104,4/100.000 habitantes (167,1 mujeres y 35,3 varones). Esto corresponde a un 8% de incremento de las fracturas de cadera en Ginebra, en un período de 8 años, con un cambio significativo en el ratio varón/mujer de un 2,7 a un 4,7, lo que supone un incremento del 74%. Por el contrario, en 1993 la tasa de mortalidad en la sala de traumatología ortopédica era sólo del 3,2%, lo que supone un descenso del 60%³. Estos datos impulsaron a los diversos equipos implicados en el proyecto interdisciplinario a intentar comprender mejor los cambios precisos ocurridos en la población durante este período.

Se efectuó un análisis de las características de pacientes de fractura de cadera durante un intervalo de 5 años (1993-1997). El número total de fracturas de cadera en este análisis representaba más del 95% del total de este tipo de fracturas en Ginebra, dado que sólo se trató a unos cuantos pacientes en clínicas privadas, y éstos se excluyeron del análisis⁴. La muestra del estudio consistió en 1.872 pacientes con fractura de cadera (1.479 mujeres y 393 varones), tanto en su domicilio (1.206; 64%) como institucionalizados (666; 36%). Con independencia de su lugar de residencia, el 79,3% de los pacientes provenía del área urbana del cantón de Ginebra, mientras que el 20% pertenecía a la zona rural. Un 92% de las fracturas era consecuencia secundaria de un traumatismo de baja intensidad (como una caída desde la propia altura), y éstas estaban relacionadas con la presencia de osteoporosis, lo que confirma una vez más la importancia de este proceso metabólico óseo en los habitantes ancianos de Ginebra^{2,3}. El promedio de edad en mujeres con fractura de cadera era de 7,5 años más que en el caso de los varones. Esta diferencia entre sexos en cuanto a la edad era consistente con independencia del lugar de residencia. Sin embargo, se daba una incidencia mayor (40%) de fracturas de cadera en las ciudades, en comparación con la zona rural, que no se correspondía con la prevalencia de instituciones para las personas mayores en las ciudades⁴. Las razones exactas de este fenómeno observado hacen precisa una investigación más profunda.

CALIDAD DE LA EVALUACIÓN DE CUIDADOS EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA

Diversos estudios realizados sobre distintos ejemplos de pacientes con esta lesión han permitido una evaluación, paso a paso, de los cuidados aplicados a los pacientes con fractura de cadera admitidos en el Hospital Universitario de Ginebra.

Análisis del valor de predicción de factores peri e intraoperatorios y, más específicamente, de la puntuación preoperatoria de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) sobre resultados funcionales en estos pacientes⁵

Se entregaba un cuestionario a todos los pacientes con fractura de cadera que fuesen a ser operados, diseñado para valorar el estado funcional y de salud previo a la fractura. La situación funcional y de salud posterior se determinaba más adelante por medio de una entrevista en el domicilio, un año después de la operación. De entre 140 pacientes consecutivos idóneos, mayores de 65 años, 10 rechazaron la entrevista posterior o no se pudo contactar con ellos, y otros 16 fallecieron durante el año de seguimiento. De este modo, 114 pacientes se encontraban disponibles en la revisión final. La media de edad de estos pacientes era de 82,4 años. Casi dos tercios de ellos sufrían alguna grave enfermedad sistémica, incapacitante o no (grados III-IV de la ASA); los sujetos clasificados en estas categorías presentaban con más frecuencia alteraciones cardiovasculares, se desorientaban más a menudo y ya habían tenido algún problema de movilidad antes de la fractura. La mortalidad en un año era casi 9 veces más elevada en pacientes gravemente incapacitados (grados III-IV) que en pacientes saludables o con afecciones leves (grados I-II). Los resultados funcionales y/o la capacidad de movimiento valorada al año no revelaron ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los grupos I-II y III-IV de la ASA. La diferencia más acusada se notó en relación con la independencia funcional, según la medida de la puntuación ADL ($p = 0,236$). Los mejores pronósticos eran sistemáticamente registrados en pacientes con una fractura intracapsular, en los que habían sido operados dentro de las 24 h, en los tratados con una prótesis en lugar de con una fijación interna y en los pacientes cuya operación duró menos de 1,5 h. En conclusión, parece que, aunque la clasificación ASA es un buen predictor de mortalidad a largo plazo, los resultados de esta investigación no relacionan de manera concluyente la puntuación ASA con la recuperación postoperatoria de la movilidad y la independencia funcional.

La determinación postoperatoria de perfiles de resultados globales es una tentativa de identificar el perfil del paciente preoperatorio, con el fin de aplicar los cuidados y técnicas quirúrgicas adecuadas

Muchos investigadores han identificado distintas condiciones médicas, demográficas y psicosociales, previas a la intervención, que influyen en el resultado funcional de los pacientes operados a causa de una fractura de cadera. Sin embargo, para diseñar programas de cuidados de intervención eficientes, siguiendo las necesidades de estos pacientes y con un coste social y económico óptimo, se necesita más información sobre las combinaciones típicas de factores determinantes de pronóstico que encontramos en la vida real. Se recogieron

datos sobre términos descriptivos específicos del estado previo a la fractura, así como de la movilidad y el funcionamiento un año después de la intervención quirúrgica, a través de entrevistas a 253 pacientes similares hospitalizados por una fractura del fémur proximal. Se utilizaron análisis «en racimo» para formar grupos homogéneos de pacientes con perfiles similares en términos de las 13 variables de predicción y las 7 de resultados, significativamente interrelacionadas. El procedimiento de modelización generó cuatro «racimos» o grupos de pacientes con un perfil típico claramente contrastado en su estructura. Dos grupos de sujetos podían andar sin dificultad y eran funcionalmente independientes antes de las fracturas de cadera; sin embargo, un año más tarde la movilidad y la funcionalidad sólo se habían recuperado completamente en miembros de uno de los grupos. La mayoría de los predictores eran de pronóstico menos favorable para los miembros del segundo grupo. Los otros 2 grupos estaban formados por pacientes con problemas de movilidad antes de la fractura, que permanecieron inalterados o incluso se habían agravado un año después. En conclusión, el análisis «en racimos» permitió la identificación de perfiles típicos en pacientes mayores con fractura de cadera. Un examen minucioso de su respectiva estructura global, en términos de combinación de factores determinantes de pronóstico y de resultados, puede facilitar el desarrollo de estrategias específicas de gestión adaptadas con más eficiencia a estos distintos grupos de pacientes.

El cirujano ortopeda siempre toma la decisión clínica respecto a la elección de fijación de la fractura del fémur proximal antes del procedimiento quirúrgico

Las actitudes quirúrgicas en Ginebra son similares a las descritas en otros lugares⁷. El cirujano apenas tiene influencia sobre el estado médico del paciente antes del daño ni sobre la calidad metabólica del hueso o la clasificación de la fractura, pero tiene un control directo sobre la duración de la intervención, la calidad de reducción y los mecanismos de fijación. En Ginebra se propone la intervención quirúrgica en más del 95% de los pacientes con fractura de cadera, cualquiera que sea su estado médico, con el fin de controlar el dolor, y facilitar la movilización y los cuidados posteriores a la fractura.

El programa de intervención interdisciplinaria en caso de delirio en pacientes mayores con fractura de cadera

El equipo geriátrico de Ginebra interviene de forma inmediata y regular en todos los pacientes de traumatología, pero no ha llevado a cabo ningún estudio de resultados potenciales de esta actividad. Otros autores⁸ han comparado los resultados entre un grupo habitual de cuidados/no intervención (60 pacientes, con una media de edad de 80 años) y un grupo de intervención (60 pacientes, con una media de edad de 82 años). El programa

ma de intervención incluye: a) formación del personal de asistencia; b) valoración cognitiva sistemática; c) servicios consultivos por un equipo especializado en delirios (enfermería y psicogeriatría), y d) utilización de un protocolo programado de dolor. La incidencia de los delirios era similar en los 2 grupos (control, 23,3%; intervención, 20%), así como el funcionamiento cognitivo en el aspecto clínico, pero su duración y su gravedad, así como la duración de la estancia postoperatoria, disminuían significativamente⁸.

La importancia del estado nutricional de pacientes con fractura de cadera sobre los resultados de rehabilitación⁹

Se dividió a 59 pacientes mayores (media de edad: 82 años) con fractura de cadera, de forma aleatoria, en 2 grupos: 27 pacientes recibieron diariamente un suplemento nutricional por vía oral (250 ml, 20 g proteínas, 254 kcal) durante un promedio de 32 días, y los restantes 32 pacientes se incluyeron en el grupo de control. En el momento de la admisión hospitalaria, la mayoría de los pacientes presentaba deficiencias nutricionales: a pesar de ofrecer las cantidades adecuadas, no se satisfacían los requisitos nutricionales durante la estancia hospitalaria. Los resultados clínicos fueron significativamente mejores en el grupo que recibió el suplemento (el 56 frente al 13% en el grupo de control) durante su estancia en el hospital de convalecencia. Los índices de complicaciones y de muertes también fueron sustancialmente menores en los pacientes con suplemento (el 44 frente al 87% en el grupo de control). Seis meses después de la fractura, los índices de complicaciones y de mortalidad eran significativamente menores en los pacientes que habían recibido el suplemento (el 40 frente al 74% del grupo de control). La duración media de la estancia hospitalaria fue bastante más corta en el grupo con suplemento (24 días frente a 40 del grupo de control). Por tanto, se puede mejorar el resultado clínico en pacientes mayores con fractura de cadera, administrándoles una vez al día un suplemento de dieta por vía oral.

El equipo interdisciplinario trabaja para influir positivamente en los cuidados de pacientes con fractura de cadera

La recopilación de todos estos datos ayuda a los equipos de Geriatría y Traumatología a conseguir una mejor colaboración y a trabajar con mayor eficacia. Un geriatra a tiempo parcial hace una valoración de los pacientes con fractura de cadera durante los 3 días de postoperatorio en el servicio de traumatología ortopédica, y un ortopedista, también a tiempo parcial, se integra en los cuidados de rehabilitación en el servicio de geriatría. Esta colaboración garantiza una asistencia continuada para cada paciente de fractura de cadera y permite establecer unos objetivos individualizados con la ayuda del equipo interdisciplinario (enfermeros/as, nutricionistas, fisioterapeutas y trabajadores sociales).

PREVENCIÓN DE UNA SEGUNDA FACTURA

El trabajo de colaboración entre traumatólogos ortopedistas y geriatras, limitado en un principio a la asistencia a los pacientes con fractura de cadera, se fue extendiendo luego a la prevención. Los especialistas en metabolismo óseo se integraron en el equipo ortogeriátrico para trabajar en la prevención de una segunda fractura posterior a la primera (fractura de la cadera, de muñeca, de columna, etc.), pues es conocido que los pacientes con una fractura por osteoporosis tienen, al menos, el doble de riesgo de sufrir otra fractura. El Osteoporosis Clinical Pathway Multidisciplinar de Ginebra (OCP) enfoca el diagnóstico de osteoporosis con una recogida de datos completa, un examen diagnóstico complementario, una evaluación geriátrica exhaustiva y una absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA). Se aconseja una estrategia preventiva dirigida al paciente y a su familia, en absoluta concordancia con el médico de cabecera del paciente¹⁰. La propuesta preventiva incluye programas educativos interactivos sobre fisioterapia, estilos de vida, nutrición y posible tratamiento antiosteoporosis. En el estudio se incluyó a 386 pacientes (311 mujeres y 74 varones, con una media de edad de $73,0 \pm 13,5$ años) dentro de los primeros 36 meses de funcionamiento de la OCP. Se confirmó un diagnóstico de osteoporosis en el 86% de los pacientes. Se propuso un tratamiento con suplementos de calcio y vitamina D en el 93% de los casos, y terapia específica antiosteoporosis en el 33% de los pacientes. Tras un seguimiento de 6 meses, dos tercios de los pacientes continuaban su tratamiento y estilo de vida recomendados¹⁰. Sin embargo, el seguimiento no es lo suficientemente extenso como para permitir afirmar que las segundas fracturas fueran menos numerosas después de estas medidas preventivas.

PREVENCIÓN DE LA PRIMERA FRACTURA

La primera iniciativa fue crear y dirigir regularmente una consulta multidisciplinaria sobre menopausia, en la que se implicasen no sólo los especialistas en metabolismo óseo, sino también ginecólogos, cardiólogos, endocrinólogos y nutricionistas. Éste es uno de los mejores ejemplos de un esfuerzo en equipo para trabajar en la prevención de las complicaciones específicas de la menopausia y/o sus tratamientos.

Las fracturas de cadera suelen ocurrir en el contexto de las caídas. Por tanto, su prevención primaria y secundaria desempeña un papel fundamental en la prevención de este tipo de fracturas. Más de un 70% de las caídas ocurren mientras se camina; sin embargo, sólo recientemente existe un interés científico por analizar la forma de caminar (marcha) entre las personas mayores¹¹, principalmente por cuestiones económicas y técnicas relacionadas con los equipamientos en el laboratorio. Debido a las nuevas tecnologías emergentes en el análisis de la marcha, que permiten una fácil implementación de la va-

loración espacial y temporal de la marcha en el ámbito clínico, se ha popularizado entre los profesionales médicos el concepto de integración sistemática de la evaluación de la marcha en los procedimientos de valoración geriátrica. Los parámetros de marcha, como la mayor variabilidad del ritmo de zancada, han resultado ser unos predictores fiables y eficientes de caídas en personas mayores. La detección temprana permite identificar a individuos de riesgo antes de que pueda ocurrir la primera caída. Por consiguiente, desarrollamos un dispositivo específico de valoración de la marcha (programa MOBEQ) en el que, bajo condiciones estándar, se realizan análisis de marcha clínicos, haciendo que la persona mayor camine sobre un sistema de cinta electrónica (GAITRite®); el riesgo de caída se determina según la evaluación de su ejecución de marcha bajo condiciones simples y de doble tarea¹² y, si es necesario, se introducen intervenciones preventivas específicas para pacientes internos, así como para externos, incluyendo un calzado adecuado, ejercicios de marcha y equilibrio, talleres de danza o tai chi, entre otras. En respuesta a las numerosas peticiones de otras instituciones geriátricas europeas, que han solicitado mayor información sobre el programa de análisis de marcha MOBEQ de Ginebra, se celebró en esta ciudad la primera Reunión GAITRite® Europea en octubre de 2003, en la que participantes de toda Europa contribuyeron activamente en el establecimiento de directrices para el desarrollo de una Red Europea de análisis de marcha clínicos.

El siguiente paso en la colaboración interdisciplinaria entre especialistas en metabolismo óseo, geriatras y ortopedistas es detectar la osteoporosis y los factores de riesgo de caídas entre los residentes en centros institucionales para personas mayores; para ello, un camión equipado con un densitómetro de huesos permitiría al equipo llegar hasta las personas mayores frágiles institucionalizadas (unas 3.500 en el cantón de Ginebra) y proporcionarles las mejores medidas preventivas posibles. Este tipo de intervención contribuirá ciertamente a evitar las caídas, permitirá la introducción de protectores de cadera, y puede añadirse a los tratamientos antiosteoporosis.

CONCLUSIÓN

Una fractura de cadera representa la consecuencia más dramática de la osteoporosis, en términos de discapacidad, mortalidad, asistencia institucional a largo plazo y costes². Con el fin de mejorar la asistencia en el siempre creciente número de pacientes con este tipo de fracturas, pronto se hizo evidente en Ginebra que era esencial potenciar la colaboración entre geriatras, orto-

pedistas, especialistas en metabolismo óseo y nutricionistas. Este equipo interdisciplinario ha recogido datos para evaluar mejor los diversos efectos posibles de su trabajo en colaboración. Tras repetir el estudio epidemiológico, se decidió definir mejor los perfiles de los pacientes de fractura de cadera y luego probar científicamente que la puntuación ASA es más valiosa para evaluar el riesgo de mortalidad que el potencial de recuperación funcional en un año. Más tarde se confirmó la importancia de una adecuada fijación quirúrgica de la fractura para disminuir el dolor, aumentar la facilidad de los cuidados y permitir una rápida movilización del paciente, con independencia de nuestro análisis de cada perfil preoperatorio particular de los pacientes (determinantes de pronóstico). La asistencia interdisciplinaria inmediata, mediante la aplicación de intervenciones psicogeriatricas y nutricionales, también mejoró el resultado funcional. Sin embargo, es de suma importancia para el equipo de trabajo interdisciplinario centrarse en la prevención secundaria, y así evitar fracturas adicionales en la población general en su conjunto, y especialmente en las mujeres perimenopáusicas más jóvenes y en las personas mayores institucionalizadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Flaget J. Bulletin-Information Genève 1973;31:4-8.
2. Nydegger V, Rizzoli R, Papin CH, et al. Epidemiology of fractures of the proximal femur in Geneva: incidence, clinical and social aspects Osteoporosis Int 1991;2:42-7.
3. Schurch MA, Rizzoli R, Mermillod B, et al. A prospective study on socioeconomic aspects of fracture of the proximal femur. J Bone Miner Res 1996;11:1935-42.
4. Chevalley T, Herrmann FR, Delmi M, et al. Evaluation of the age-adjusted incidence of hip fractures between urban and rural areas: the difference is not related to the prevalence of institutions for the elderly. Osteoporosis Int 2002;13:113-8.
5. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, et al. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome? Aging Clin Exp Res 2002;14:389-94.
6. Michel JP, Hoffmeyer P, Klopfenstein C, et al. Prognosis of functional recovery 1 year after hip fracture: typical patient profiles through cluster analysis. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2000;55:M508-15.
7. Bray TJ. Femoral neck fracture fixation. Clinical decision making. Clin Orthop 1997;339:20-31.
8. Milisen K, Foreman MD, Abraham IL, et al. A nurse-led interdisciplinary intervention program for delirium in elderly hip-fracture patients. J Am Geriatr Soc 2001;49:523-32.
9. Delmi M, Papin CH, Bengoa JM, et al. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. Lancet 1990;28:1013-6.
10. Chevalley T, Hoffmeyer P, Bonjour JP, Rizzoli R. An osteoporosis clinical pathway for the medical management of patients with low-trauma fracture. Osteoporosis Int 2002;13:450-5.
11. Kressig RW, Gregor RJ, Oliver A, et al. Temporal and spatial features of gait in older adults transitioning to frailty [en prensa]. Gait Posture.
12. Beauchet O, Kressig RW, Najafi B, et al. Age-related decline of gait control under a dual-task condition. J Am Geriatr Soc 2003;51:1187-8.