

Informatització d'un servei de medicina esportiva

Informatización de un servicio de medicina deportiva

J.C. González; J.S. Guijarro i N. Amigó de Bonet.

* Servei de Medicina Esportiva. Reial Club Esportiu Espanyol.

RESUM

S'ha desenvolupat una aplicació informàtica, com a base de dades d'històries clíniques per a un Servei de Medicina de l'Esport. El programa ha estat desenvolupat utilitzant l'entorn FileMaker Pro 2.0 (Clariscorp., CA, EEUU), implementant en un sol mòdul que emmagatzema la informació de la base de dades i ofereix la possibilitat de realitzar búsquedes de registres. Així, l'usuari pot seleccionar els jugadors segons qualsevol criteri o camp de la base de dades. El programa és, donat l'entorn en el qual ha estat desenvolupat, un programa fàcilment transportable i a un cost econòmic adient. D'altra banda, la formació necessària per a la seva utilització és mínima i l'espai ocupat en disc per l'aplicació més 196 històries clíniques és de 320 Kb.

Paraules clau

Història Clínica; Informàtica Mèdica; Medicina de l'Esport; Base de dades.

RESUMEN

Se ha desarrollado una aplicación informática, que actúa como base de datos de historias clínicas para un servicio de Medicina Deportiva. El programa ha sido desarrollado utilizando el entorno FileMaker Pro 2.0 (Clariscorp., CA, EEUU), implementado en un solo módulo que almacena toda la información generada y ofrece la posibilidad de realizar búsquedas de registros. De esta manera, el usuario puede seleccionar los pacientes según cualquier parámetro almacenado en la base de datos. El programa es, dado el entorno en el que ha sido desarrollado, un programa fácilmente transportable y a un coste económico asequible. Por otra parte, la formación necesaria para su utilización mínima y el espacio en disco ocupado por la aplicación más 196 historias clínicas es de 320 Kb.

Palabras clave

Historia clínica; Medicina Deportiva; Informática Médica; Base de datos.

Introducció

Des de la seva introducció com a element formatiu a mitjans del segle XXV, la història clínica ha anat evolucionant fins als nostres dies en què s'ha consolidat com a l'element clau de la recollida de les dades dels nostres pacients. A partir de l'aparició de les primeres històries clíniques impreses els segles XVII i XVIII, totes aquestes dades s'han intentat emmagatzemar d'una forma exhaustiva i alhora versàtil i útil.¹⁻³ Avui, s'entén per història clíni-

Introducción

Desde su introducción como elemento formativo a mediados del siglo XV, la historia clínica ha ido evolucionando hasta nuestros días en que se ha consolidado como el elemento clave de la recogida de los datos de pacientes. A partir de la aparición de las primeras historias clínicas impresas en los siglos XVII y XVIII, todos estos datos se han intentado almacenar de una forma tan exhaustiva y al mismo tiempo versátil y útil como ha sido posible.¹⁻³

ca "totes les dades i formació en relació a les possibles malalties d'un pacient, obtingudes a través d'una entrevista (amb ell o amb els qui l'envolten), d'una exploració física i d'altres exploracions complementàries, així com de totes les consideracions i procediments fets".¹

Diàriament, cadascun dels serveis de qualsevol centre de salut del món, recullen, emmagatzemen i gestionen les dades dels pacients a qui atenen. Aquest fet genera una sèrie de problemes inherents a l'emmagatzematge de gran quantitat d'informació. D'altra banda, la possibilitat d'accés a tota aquesta informació d'una manera senzilla i ràpida sempre ha estat un dels anhels de l'ésser humà i l'aparició de la informàtica permet grans avenços en aquest aspecte.

La utilització de les noves tecnologies de la informació en l'automatització de la història clínica és un tema en què s'han fet grans progressos, però sobre el qual encara queden moltes possibilitats de millora.^{1, 4-11} Amb aquest fi s'han desenvolupat dos tipus d'aplicacions: 1) programes que gestionen històries clíniques no estructurades, emmagatzemades com a text lliure, que actuen com a processadors de textos especialitzats en històries clíniques que no acostumen a aportar avantatges substancials sobre els mètodes tradicionals,^{1, 12} i 2) programes de gestió d'històries clíniques estructurades per camps en què es pot introduir un text lliure o text codificat.^{5, 7, 15, 16} Aquestes aplicacions creades generalment amb entorns de programació de bases de dades permeten emmagatzemar informació de forma estructurada i permanent. Les bases de dades es formen de conjunts de fitxers (conjunts d'informació homogènia, per exemple, històries clíniques). Cada fitxer està a la vegada estructurat en una sèrie de registres, per exemple, cada pacient és un registre del fitxer d'històries clíniques i cada registre està format per camps: nom, domicili, telèfon, edat antecedents, malaltia actual, diagnòstic, tractament, etc.

Les aplicacions informàtiques disponibles, a fi d'emmagatzemar les dades procedents d'històries clíniques, no han estat àmpliament acceptades ja que o bé són massa rígides i permeten poques modificacions, difícilment realitzables per un usuari sense experiència en el maneig del programa, o bé són programes que, tot i ser eficients, presenten el desavantatge de ser massa cars per a les necessitats del servei.^{5, 7, 17-22} Fins i tot existeixen autors que, en comparar tots dos enfocaments, advoquen a favor dels avantatges dels mètodes tradicionals sobre els mètodes informàtics.²¹

No obstant això, cal no oblidar que la informatització de la història clínica aporta una sèrie de beneficis: 1) augment de l'organització administrativa del servei, ja que cal organitzar i optimitzar la pràctica clínica ("no es perden dades"), 2) recuperació i consulta automatitzada de les històries clíniques, tot evitant errors, costs innecessaris i temps invertit, i 3)

Hoy, se entiende por historia clínica "todos los datos e información en relación a las posibles enfermedades de un paciente, obtenidos por entrevista (con él o sus allegados), exploración física y exploraciones complementarias, así como todas las consideraciones y procedimientos".¹

Diariamente, cada uno de los servicios de cualquier centro de salud en el mundo, recogen, almacenan y gestionan los datos de los pacientes que atienden. Este hecho genera una serie de problemas inherentes al almacenamiento de gran cantidad de información. Por otra parte, la posibilidad de acceso a toda esta información de forma sencilla y rápida siempre ha sido uno de los anhelos del ser humano y, la aparición de la informática, está permitiendo grandes avances en este aspecto.

La utilización de las nuevas tecnologías de la información en la automatización de la historia clínica es un tema en el que se han realizado grandes avances, pero en el que todavía quedan muchas posibilidades de mejora.^{1, 4-11} Con este fin se han desarrollado dos tipos de aplicaciones: 1) programas que gestionan historias clínicas no estructuradas, almacenadas como texto libre, actuando como procesadores de textos especializados en historias clínicas que no acostumbran a aportar ventajas sustanciales sobre los métodos tradicionales,^{1, 12} y 2) programas de gestión de historias clínicas estructuradas por campos, en los que se puede introducir texto libre o texto codificado.^{5, 7, 15,}

¹⁶ Estas aplicaciones creadas generalmente con entornos de programación de bases de datos permiten almacenar información de forma estructurada y permanente. Las bases de datos están formadas por conjuntos de ficheros (conjuntos de información homogénea, por ejemplo, historias clínicas). Cada fichero a su vez está estructurado en una serie de registros, así por ejemplo, cada paciente es un registro del fichero de historias clínicas, y cada registro está formado por campos: nombre, domicilio, teléfono, edad, antecedentes, enfermedad actual, diagnóstico, tratamiento, etc.

Las aplicaciones informáticas disponibles, con el fin de almacenar los datos procedentes de historias clínicas, no han sido ampliamente aceptadas ya que si bien son demasiado rígidas y permiten pocas modificaciones, difícilmente realizables por un usuario sin experiencia en el manejo del programa, o bien son programas que, a pesar de ser eficientes, presentan la desventaja de ser demasiado caros para las necesidades del servicio.^{5, 7, 17-22} Incluso existen autores que, comparando ambos enfoques, abogan por las ventajas de los métodos tradicionales sobre los métodos informáticos.²¹

No obstante, no debemos olvidar que la informatización de la historia clínica aporta una serie de beneficios: 1) aumento de la organización administrativa del servicio al organizar y optimizar la práctica clínica ("no se pierden datos"), 2) recuperación y consulta automatizada de las historias clínicas evi-

anàlisi sistemàtica de l'experiència clínica per guiar la pràctica mèdica futura i fer-la més eficient i servir de base per a la investigació clínica.^{14, 23-30}

En l'àmbit de la Medicina Esportiva no hem trobat cap treball anterior a la bibliografia que descriu el desenvolupament d'una base de dades d'històries clíniques, proves biomètriques i funcionals i lesions. Per aquest motiu en el nostre cas es va plantejar com a objectiu crear un programa informàtic que fes la gestió del Servei de Medicina Esportiva del Reial Club Esportiu Espanyol de Barcelona mitjançant un sistema interactiu. El programa hauria de permetre d'una manera senzilla i agradable que qualsevol usuari, fos quin fos el seu nivell de coneixements informàtics, pogués introduir, consultar i modificar dades de lesions, revisions mèdiques, proves biomètriques, funcionals i físiques i informes mèdics del servei.

Els objectius concrets van ser oferir un programa capaç de: 1) contenir la informació procedent de l'activitat diària del servei, 2) permetre actualitzar la informació una vegada introduïda, 3) seleccionar els pacients de la base de dades segons criteris de recerca definitis, 4) ser un programa fàcilment modificable i adaptable per a qualsevol usuari fos quina fos la seva formació i destresa informàtica i 5) ser un programa fàcilment transportable i a un cost econòmic assequible.

Material i mètode

L'entorn de programació utilitzat per implementar l'aplicació informàtica va ser el gestor de bases de dades FileMaker Pro 2.0 (Clariss Corp., CA, EUA) sobre ordinadors AppleTM Macintosh (Apple Computers, Cupertino, CA, EUA) i sobre ordinadors PC compatibles en l'entorn MS Windows (Microsoft Corp., Seattle, EUA). FileMaker Pro és una base de dades orientada cap aquest objectiu que es pot implementar a tota mena d'ordinadors. Els objectes més importants són els camps de textos, contenidors d'informació en forma de text que pot ser manipulada i processada, i botons, o àrees actives de la pantalla que permeten l'acció i la selecció de les funcions del programa.

Per al desenvolupament del programa es va fer servir un ordinador Macintosh IIsi amb 5 Mb de RAM i 80 Mb de disc dur. Els requeriments mínims de hardware per utilitzar el programa són un ordinador Macintosh Classic amb 1 Mb de RAM i un disc dur amb 200 Kb lliures o un PC compatible basat en un processador 286, amb 2 MB de RAM i entorn MS Windows (Microsoft Corp., Seattle, EUA) instal·lat.

El programa es va fer servir en període de proves des del novembre del 1993 fins al juny del 1994, al Servei de Medicina Esportiva del Reial Club Esportiu Espanyol de Barcelona. Fou utilitzat per dos metges i un preparador físic que van arxivar un

tando errores, costes innecesarios y tiempo invertido, y 3) análisis sistemático de la experiencia clínica para guiar la práctica médica futura y hacerla más eficiente y servir de base para la investigación clínica.^{14, 23-30}

En el ámbito de la Medicina Deportiva no hemos hallado ningún trabajo anterior en la bibliografía que describa el desarrollo de una base de datos de historias clínicas, pruebas biométricas y funcionales y lesiones. Por lo que en nuestro caso se planteó como objetivo crear un programa informático que realizara la gestión del Servicio de Medicina Deportiva del Real Club Deportivo Español de Barcelona mediante un sistema interactivo. El programa debería permitir de una forma sencilla y agradable, introducir, consultar y modificar datos de lesiones, revisiones médicas, pruebas biométricas, funcionales y físicas e informes médicos del servicio, por cualquier usuario fuera cual fuera su nivel de conocimientos informáticos.

Los objetivos concretos fueron ofrecer un programa capaz de: 1) contener la información procedente de la actividad diaria del Servicio, 2) permitir actualizar la información una vez introducida, 3) seleccionar los pacientes de la base de datos según criterios de búsqueda definidos, 4) ser un programa fácilmente modificable y adaptable por cualquier usuario fuera cual fuera su formación y destreza informática y 5) ser un programa fácilmente transportable y a un coste económico assequible.

Material y método

El entorno de programación utilizado para implementar la aplicación informática fue el gestor de bases de datos FileMaker Pro 2.0 (Clariss Corp., CA, EEUU) sobre ordenadores AppleTM Macintosh (Apple Computers, Cupertino, CA, EEUU) y sobre ordenadores PC compatibles en el entorno MS Windows (Microsoft Corp., Seattle, EEUU). FileMaker Pro es una base de datos orientada al objeto que se puede implementar en todo tipo de ordenadores. Los objetos más importantes son los campos de texto, contenedores de información en formato texto que puede ser manipulada y procesada, y botones, o áreas activas de la pantalla, que permiten la acción y la selección de las funciones del programa.

Para el desarrollo del programa se utilizó un ordenador Macintosh IIsi con 5 Mb de RAM y 80 Mb de disco duro. Los requerimientos mínimos de hardware para utilizar el programa son un ordenador Macintosh Classic con 1 Mb de RAM y un disco duro con 200 Kb libre o un PC compatible basado en un procesador 286, con 2 Mb de RAM y entorno MS Windows (Microsoft Corp., Seattle, EEUU) instalado.

El programa se utilizó en período de pruebas desde Noviembre de 1993 a Junio de 1994, en el

total de 196 jugadors que pertanyien als equips de futbol del club.

Resultats

L'usuari parteix d'un menú principal on selecciona, mitjançant botons, les diferents prestacions del programa: a) lesions; b) revisions mèdiques; c) proves biomètriques i funcionals; d) proves físiques i e) informes mèdics. Una vegada s'accedeix a una presentació l'usuari pot crear una fitxa o registre per a un jugador nou, esborrar o modificar les dades d'aquest o d'un altre introduït amb anterioritat i finalment consultar la base de dades i seleccionar els pacients segons els criteris que l'interessen. Quan es creï un registre nou per a les dades d'un jugador es crearà per a aquest una fitxa amb totes les presentacions citades anteriorment.

Si l'usuari selecciona l'opció de crear una fitxa per al pacient nou, introdueix les dades corresponents a les lesions, revisions mèdiques, proves funcionals, proves físiques i informes mèdics del servei. La informació que conté cada una de les presentacions és la següent: a) *Lesions*: presentació

Servicio de Medicina Deportiva del Real Club Deportivo Español de Barcelona. Fue utilizado por 2 médicos y un preparador físico que filieron un total de 196 jugadores pertenecientes a los equipos de fútbol del club.

Resultados

El usuario parte de un menú principal donde selecciona, por medio de botones, las diferentes presentaciones del programa: a) lesiones; b) revisiones médicas; c) pruebas biométricas y funcionales; d) pruebas físicas y e) informes médicos. Una vez se accede a una presentación el usuario puede crear una ficha o registro para un nuevo jugador, borrar o modificar los datos del mismo o de uno anteriormente introducido y por último, consultar la base de datos seleccionando los pacientes por los criterios que desee. Cuando se crea un nuevo registro con los datos de un jugador se crea para éste una ficha con todas las presentaciones anteriormente citadas.

Si el usuario, selecciona la opción de crear una ficha para el nuevo paciente, introduce los datos

The screenshot shows a window titled "ARCHIVO.FM" with a menu bar containing "Revisión M...". The main title is "REAL CLUB DEPORTIVO ESPAÑOL". The form contains the following data:

- Apellidos: Fernández Muñoz; Nombre: Gonzalo
- Fecha de Nacimiento: 28-09-78; Lugar Nacimiento: Esplugues Llobregat
- Domicilio Actual: C/ José Ventura 9, entresuelo 1º; Población: Esplugues Llobregat
- Estado Civil: Soltero; Profesión: ; Teléfono: 372 3784
- Equipo: Cadete "A"; Demarcación: Central
- Fichado en Temporada: 91-92; Equipos anteriores: Espluguenc
- Tabaco: ; Alcohol: ; Alergias: No conocidas; Fecha: 23-11-93
- Antecedentes familiares: Abuela paterna: HTA
- Antecedentes Patológicos: Varicela, sarampión
- Antecedentes Quirúrgicos: Amigdalectomía y adenoidectomía a los 10 a.

On the left side, there is a sidebar with the following information:

- Registros: 196
- Hallados: 1
- Desordenados

At the bottom, there are several buttons labeled "LESIONES", "HISTORIA", "HISTORIA", "OPCIONES", and "OPCIONES".

Figura 1. Fitxa recollida de dades d'arxiu i antecedents d'un jugador en l'aplicació informàtica.

Figura 1. Ficha de recogida de datos de filiación y antecedentes de un jugador en la aplicación informática.

ARCHIVO.FM

REIAL CLUB DEPORTIU ESPANYOL

Apellidos: Nombre:
 Fecha:

EXPLORACION

Defectos Opticos: Corregidos:

Audición: Rinofaringe:

Odontológica: Endocrino:

CARDIOLOGICA

Auscultación:

F. Cardíaca: Tensión Arterial:

ECG:

Ap. Respiratorio:

Abdomen:

Genitourinario:

Piel:

EXPLORACION NEUROLOGICA

Reflejo Tricipital Reflejo Bicipital Reflejo Estilradial Reflejo Rotuliano Reflejo Aquileo

Registros: 196
 Hallados: 1
 Desordenados:

Figura 2. Fitxa de recollida de dades de l'exploració física.
 Figura 2. Ficha de recogida de datos de la exploración física.

que inclou el nom, cognoms, data de la lesió, diagnòstic, tipus de lesió, regió anatòmica afectada, tractament, data de l'alta i temps d'inactivitat del jugador; b) *Història clínica I*: inclou el nom, cognoms, lloc i data de naixement, professió, estat civil, domicili actual, població, telèfon, equip al qual pertany, demarcació, temporada de fitxatge, equips anteriors, hàbits tòxics, al·lèrgies i finalment antecedents familiars patològics i quirúrgics (Fig. 1); c) *Història clínica II*: inclou l'exploració oftalmològica, auditiva, rinofaríngica, odontològica, cardiovascular (freqüència cardíaca, tensió arterial, auscultació cardíaca i respiratòria i electrocardiograma), respiratòria, abdominal, endocrina, genitourinària, dermatològica i neurològica (Fig. 2); d) *Història clínica III*: inclou la morfologia i somatotipus, l'exploració traumatològica (columna vertebral, malucs, genolls, turmells i peus), i finalment inclou un apartat on es recull el càlcul de l'edat cronològica, l'edat òssia i la talla que es preveu que assolirà amb un estudi realitzat mitjançant el mètode de Greulich i Pyle; e) *Biometria i proves funcionals*: aquesta presentació inclou els resultats de les proves biomètriques: data del control, pes, talla, envergedura, dià-

correspondientes a las lesiones, revisiones médicas, pruebas funcionales, pruebas físicas e informes médicos del servicio. La información que contiene cada una de las presentaciones son los siguientes: a) *Lesiones*: presentación que incluye el nombre, apellidos, fecha de lesión, diagnóstico, tipo de lesión, región anatómica afectada, tratamiento, fecha de alta y tiempo de inactividad del jugador; b) *Historia Clínica I*: incluye el nombre, apellidos, lugar y fecha de nacimiento, profesión, estado civil, domicilio actual, población, teléfono, equipo al que pertenece, demarcación, temporada de fichaje, equipos anteriores, hábitos tóxicos, alergias y por último antecedentes familiares, patológicos y quirúrgicos (Fig. 1); c) *Historia Clínica II*: incluye la exploración oftalmológica, auditiva, rinofaríngea, odontológica, cardiovascular (frecuencia cardíaca, tensión arterial, auscultación cardíaca y respiratoria y electrocardiograma), respiratoria, abdominal, endocrina, genitourinaria, dermatológica y neurológica (Fig. 2); d) *Historia Clínica III*: incluye la morfología y somatotipo, la exploración traumatológica (columna vertebral, caderas, rodillas, tobillos y pies), y por último incluye un apartado donde se recoge el cálculo de la edad

metre bihumeral, perímetre toràctic superior inspiratori i indiferent, perímetre abdominal, perímetre bitrocànter, distàncies espina ilíaca anterosuperior-mal·lèol extern i trocànter-mal·lèol extern, capacitat vital i tant per cent gras, i d'altra banda, inclou les dades de les proves funcionals com la data del control, l'ergometria, la freqüència cardíaca en repòs, tensió arterial en repòs, VO₂ màx. (en l/min. i en ml/kg/min.) i el càlcul del llindar anaeròbic; f) *Bateria de test funcionals*: que inclou els resultats obtinguts en els tests funcionals: data del control, prova de velocitat 35 metres, flexió de braços, flexibilitat de tronc, llançament de pilota medicinal de 3 Kg, *detent* horitzontal, prova de triple salt, equilibri en barra, *course Navette*, prova aeròbica de la *course Navette*, i els valors obtinguts pel jugador en els tests de Ruffier-Dickson i Harvard Step-test (Fig. 3).

Els valors de tipus de lesió, regió anatòmica, estat civil, equip al qual pertany, demarcació, temporada de fitxatge, equips anteriors poder se escollits directament de menús desplegable que contenen les opcions possibles. A més a més, aquestes dades també poden ser introduïdes directament a través del teclat si són diferents a aquelles emmagatzemades a les opcions.

cronològica, la edad ósea y la talla predicha alcanzable realizada mediante el método de Greulich y Pile; e) *Biometría y Pruebas Funcionales*: esta presentación incluye los resultados de las pruebas biométricas: fecha del control, peso, talla, envergadura, diámetro bihumeral, perímetro torácico superior inspiratorio e indiferente, perímetro abdominal, perímetro bitrocantéreo, distancias espina ilíaca anterosuperior-maleolo interno y trocanter-maleolo externo, capacidad vital y tanto por ciento gras, y por otro lado, incluye los datos de las pruebas funcionales como fecha del control, ergometría, frecuencia cardíaca en reposo, tensión arterial en reposo, VO₂ máx. (en l/min. y en ml/kg/min.) y el cálculo del umbral anaeróbico; f) *Bateria de test funcionales*: que incluye los resultados obtenidos en los tests funcionales: fecha del control, prueba de velocidad 35 metros, flexión de brazos, flexibilidad de tronco, lanzamiento de balón medicinal de 3 Kg. detente horizontal, prueba de triple salto, equilibrio en barra, carrera en Navette, prueba aeróbica de la Course Navette y los valores obtenidos por el jugador en los tests de Ruffier-Dickson y Harvard Step-test (Fig. 3).

Los valores de tipo de lesión, región anatómica, estado civil, equipo al que pertenece, demarca-

ARCHIVO.FM

REAL CLUB DEPORTIU ESPANYOL

Apellidos: Nombre:

Fecha					
Control/Temp.					
Velocidad 35m.	6,09				
Flexión brazos	20				
Flexibilidad	35				
Lanzam. 3Kg.	4,1				
Detente	35				
Triple salto	5,65				
Abdominales 1'	45				
Equilibrio	11				
Carrera en Navette	13,65				
Agilidad					
Course Navette					
MEDIA					

TEST FUNCIONALES

INDICE DE RUFFIER-DICKSON

Fecha control					
F0					
F1					
F2					
F3					

Figura 3. Mòdul de proves funcionals i tests físics.
 Figura 3. Módulo de pruebas funcionales y test físicos.

Esportiva per agilitzar el procés arduós d'emmagatzemar les dades de cada una de les històries clíniques dels pacients, sense haver de recórrer a les fitxes o llibretes que havien estat les nostres primeres experiències. Però alhora, preteníem oferir un programa a tot aquell professional, centre o institució que es trobés amb la mateixa necessitat.

Vam escollir el programa FileMaker Pro perquè constitueix un gestor de bases de dades senzill, mitjançant el qual qualsevol usuari pot definir i programar els elements de control i crear ràpidament i directa les pantalles que veu l'usuari i desenvolupar unes aplicacions molt atractives tant visualment com auditiva. A més, aporta l'avantatge que es pot distribuir tant per a ordinadors PC compatibles com per a Apple Macintosh.

D'altra banda, l'adaptació dels usuaris va ser excel·lent, fonamentalment, tal com informen altres experiències similars, gràcies a la motivació dels professionals sanitaris i a la seva participació activa en les anàlisis, el disseny i la realització.¹ Aquesta mena d'aplicacions han d'oferir algun avantatge (facilitació de les tasques administratives i obtenció de resultats pràctics i informació) per posar de manifest la seva utilitat.²³⁻²⁷

Per contrast amb els problemes observats en aplicacions similars, com poden ser l'excessiu cost econòmic, la necessitat de formació de personal que utilitza el programa o l'espai que ocupa la informació en el disc dur,^{1, 5, 17-22, 28} ens trobem que en el cas de l'aplicació desenvolupada aquests problemes no es produeixen ja que poden ser utilitzats en ordinadors de la gamma baixa, ja siguin PC compatibles o Apple Macintosh, la formació necessària per a la seva utilització és mínima i, finalment, l'espai en disc ocupat per l'aplicació és de 100 Kb i després d'emmagatzemar 196 històries clíniques, l'espai ocupat havia augmentat tan sols fins a 320 Kb.

La nostra conclusió és que el programa és una aplicació eficient i manejable en la gestió d'històries clíniques, revisions mèdiques i control de lesions, que actua amb unes prestacions comparables a les d'una base de dades convencional.

evaluar, por ejemplo, si existe alguna diferencia en la tendencia de recuperación de estas lesiones en cada grupo de edad (Fig. 4).

Discusión

Nuestro propósito al crear la aplicación informática era cumplir las necesidades del Servicio de Medicina Deportiva para agilizar el arduo proceso de almacenar los datos de cada una de las historias clínicas de los pacientes, sin acudir a fichas o libretas que habían sido nuestras primeras experiencias. Pero al mismo tiempo, pretendíamos ofrecer el programa a todo aquel profesional, centro o institución que tuviera esta misma necesidad.

Escogimos FileMaker Pro porque constituye un gestor de bases de datos sencillo, mediante el cual cualquier usuario puede definir y programar los elementos de control y crear rápida y directamente las pantallas que ve el usuario, desarrollando aplicaciones muy atractivas visual y auditivamente, aportando la ventaja adicional de poder ser distribuido tanto para ordenadores PC compatibles como Apple Macintosh.

Por otro lado, la adaptación de los usuarios fue excelente, fundamentalmente, tal como informan otras experiencias similares, por la motivación de los profesionales sanitarios y por la participación activa de los mismos en el análisis, diseño y realización.¹ Este tipo de aplicaciones deben ofrecer alguna ventaja (facilitación de tareas administrativas y obtención de resultados prácticos e información) para poner de manifiesto su utilidad.²³⁻²⁷

En contraste con los problemas observados en aplicaciones similares, tales como el excesivo coste económico, la necesidad de formación del personal que utiliza el programa o el espacio que la información ocupa en el disco duro,^{1, 5, 17-22, 28} Dichos problemas no se producen en el caso de la aplicación desarrollada ya que se puede utilizar en ordenadores de la gama baja tanto PC compatibles como Apple Macintosh, la formación necesaria para su utilización es mínima; y por último, el espacio en disco ocupado por la aplicación es de 100 Kb y después de almacenar 196 historias clínicas, el espacio ocupado había aumentado tan sólo hasta 320 Kb.

Nuestra conclusión es que el programa es una eficiente y manejable aplicación en la gestión de historias clínicas, revisiones médicas y control lesional, que actúa con unas prestaciones comparables a las de una base de datos convencional.

Bibliografía

1. ESCOLAR CASTELLÓN, F.; ESCOLAR CASTELLÓN, J.D.; SAMPERIZ LEGARRE, A.L.; ALONSO MARTÍNEZ, J.L.; RUBIO OBANOS, M.T.; MARTÍNEZ-BERGANZA ASENSIO, M.T.: Informatización de la historia clínica en un servicio de medicina interna. *Med. Clin. (Barc.)* 99: 17-20, 1992.
2. QUESADA, E.A.: La historia clínica. *MIR*. 1: 535-544, 1979.
3. LAÍN ENTRALGO, P.: Historia de la Medicina. Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1978.
4. KEMBER, N.F.: Introducción a las aplicaciones de los ordenadores en medicina. Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1978.
5. ABAD IGLESIAS, R.; REY PORTOLÉS, G.: Medicina e informática, la informatización de la historia clínica. Madrid: Emisa, 1984.
6. ANDREU, C.: Descripción general del sistema informático. *Todo Hospital*. 45: 73-9, 1988.
7. BARNETT, G.O.: The application of computer-based medical-record systems in ambulatory practice. *N. Engl. J. Med.* 310: 1.643-1.650, 1984.
8. HUERTAS-PORTOCARRERO, D.; PÉREZ, P.; LORENTE, J.: Un sistema de información hospitalario sobre una red local de microordenadores. *PC WORLD*. 17: 57-60, 1986.
9. QUAACK, M.J.; WESTERMAN, R.F.; VAN BEMMEL, J.H.: Comparisons between written and computerized patient histories. *Br. Med. J.* 295: 184-190, 1987.
10. FONTANALS, J.; IBERN, P.: La utilización de DBASE III en los servicios de hospitalización. *Todo Hospital*. 40: 61-5, 1987.
11. KANNER, I.F.: Programed medical history-taking with or without computer. *JAMA*, 207: 317-321, 1969.
12. VICENS, B.; COROMINAS, M.P.: La Historia Clínica y la Informática: I. La anamnesis automatizada. *MIR*. 2: 178-183, 1980.
13. STANLEY, P.H.: We don't have a computer. *Br. Med. J.* 303: 971-972, 1991.
14. McDONALD, C.J.; TIERNEY, W.H.: Computer-Stored Medical Records. Their future role in Medical Practice. *JAMA*. 259: 3.433-3.440, 1988.
15. CHANG, M.M.: Clinician-entered computerized psychiatric triage records. *Hosp. Commun Psychiatry*. 38: 652-656, 1987.
16. ESCOLAR, F.; ALONSO, J.L.; OLAZ, F. et al.: Informatización del informe de alta en un Servicio de Medicina Interna. *An Med. Intern (Madr.) (Suppl.)*. III, 32, 1988.
17. BASHEIN, G.; BARNA, C.R.: A comprehensive computer system for anesthetic record retrieval. *Anesth Analg*. 64: 425-431, 1985.
18. DAMBRO, M.R.; WEISS, B.D.; MACCLURE, C.L.; VUTURO, A.F.: An unsuccessful experience with computerized medical records in an academic medical center. *J. Med. Educ.* 63: 617-623, 1988.
19. GLEN, E.S.; SMALL, D.R.; MORRISON, L.M.; POLLOCK, K.: Urological history-taking and management recommendations by microcomputer. *Br. J. Urol.* 63: 117-121, 1989.
20. POLLAK, V.E.: The computer in medicine. Its application to medical practice, quality control and cost containment. *JAMA*. 253: 62-8, 1985.
21. SERON, C.; MONTON, J.M.; AVELLANAS, M.; CEGOÑINO, J.; LAPLAZA, J.: Nuestra experiencia en el uso de una base de datos en una UCI polivalente. *Med. Intensiva*. 14: 126-129, 1990.
22. SCHLOEFFEL, P.R.: A personal computer database system for head and neck cancer records. *J. Med. Syst.* 12: 43-55, 1988.
23. HAMMOND, W.E.; STEAD, W.W.: The evolution of a computerized medical information system. Proceedings of the Tenth Annual Symposium on Computer Applications in Medical Care. Washington DC, 25-26 Oct., 1986, pp. 147-156.
24. WHITING-O'KEEFE, Q.E.; SIMBORG, D.W.; EPSTEIN, W.V. et al.: A computerized summary record system can produce more information than the standard medical record. *JAMA*. 254: 1.185-1.192, 1985.
25. BLEICH, H.L.; BECKLY, R.F.; HOROWITZ, G.L. et al.: Clinical computing in a teaching hospital. *N. Engl. J. Med.* 312: 756-764, 1985.
26. McDONALD, C.J.; BLEVINS, L.; GLAZENER, T. et al.: Data base management, feed-back control, and the Regenstrief medical record. *J. Med. Sys.* 7: 111-125, 1983.
27. McDONALD, C.J.; TIERNEY, W.M.: The medical gopher: a microcomputer system to help, find, organize and decide about patient data. *West J. Med.* 12: 823-829, 1986.
28. GARCÍA ROJO, M.: Informatización de un servicio hospitalario. *Med. Clin. (Barc.)*. 100: 235-236, 1993.

