

Interfase Web para Valoración de Edad Ósea

**Joaquim Piqueras
Joan-Carles Carreño
Cristian Fuentes**

**Hospital Vall d'Hebron
Barcelona**

Objetivos

- **Mostrar un modo mejorado de evaluación de la edad ósea por el metodo de Greulich y Pyle basado en el acceso a las imágenes en formato Web.**
- **El sistema puede aplicarse a otros entornos de colecciones de imágenes con gran facilidad.**

Material y Método

- **El Método de Greulich y Pyle⁽¹⁾ es un método simple de valoración de la edad ósea en pacientes pediátricos**
- **Se basa en la comparación de la radiografía de la mano no dominante (la izquierda generalmente) contra un atlas de radiografías de manos izquierda ordenadas por edades**
- **El atlas es un libro impreso con un patrón de edad por página, reproducido a tamaño real**
- **Hay un juego de imágenes sucesivas para cada sexo dada el distinto patrón de maduración**

Problemas de uso actuales

- **El método se basa en la comparación de características: Hay que revisar tres patrones vecinos (por lo menos)**
- **El atlas impreso solo permite ver un patrón cada vez**
- **Los atlas se degradan rápidamente ...**
- **Los atlas suelen extraviarse unos días...**
- **Los libros en papel no son el mejor soporte para este proceso...**

Soluciones Existentes

- **Hay un atlas publicado como papel y en ordenador (en CD) pero solo muestra un patrón por pantalla ⁽²⁾.**
- **Hay sistemas experimentales de análisis informático de la edad ósea por comparación con el patrón extraído de su propia población normal (manos traumáticas) ⁽³⁾. Con imágenes digitales todo es un sistema automatizado.**

Nuestra solución

- **Uso de programas libres**
 - **Jalbum** (www.jalbum.net) ⁽⁴⁾
 - **Openoffice** (www.openoffice.org) ⁽⁵⁾
- **Uso del libro de nuestra propiedad**
 - **Se escanean las fotografías**
 - **El sistema es una demostración del concepto**
 - **Hay derechos de copia de la obra**

Jalbum

- **Permite crear álbumes de fotos**
 - **Ordenadas por un criterio**
 - **Genera toda la 'navegación'**
 - **Subcarpetas**
 - **Botones de navegación**
- **Tiene muchas opciones**
- **Desarrollado en Java se puede ejecutar en cualquier familia de ordenador: Windows, Mac OSX, Linux, etc**

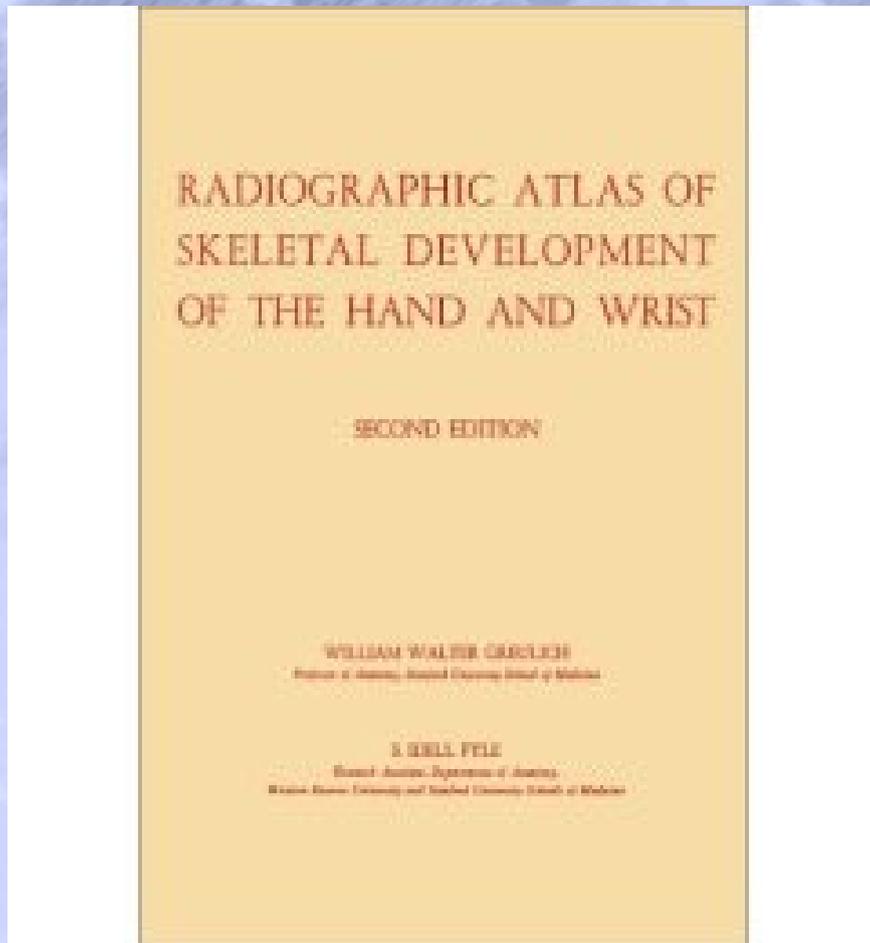
Jalbum

- **Muy configurable para uso repetido en colecciones de fotos**
- **Permite aplicar distintos 'Aspectos' ó 'Skins'**
 - **Para nuestra aplicación hemos usado el skin 'BluPlusPlus' modificado**
- **La Página índice principal está retocada finalmente con un editor de web**

Openoffice

- **Programa gratuito de uso libre, promovido directamente por Sun Microsystems (Versión abierta de StarOffice de Sun)**
- **Muy potente y fácil de usar (tipo MS-Office)**
- **Funciona sobre cualquier familia de ordenadores**
- **Usa formato de documentos abierto XML**
- **Ficheros compatibles con Microsoft Office 97-2003**
- **Exporta a PDF fácilmente**

Atlas en papel; digitalizado



- **Se digitalizan las imágenes a media resolución 700-900 pixels, en jpeg**
- **No requiere gran resolución para pantalla = 90 puntos / pulgada**
- **La aplicación no pesa más de 20 Mb.**

Procedimiento

- **Se organizan las series de imágenes en dos carpetas por sexo.**
- **Se identifican con un número+ nombre legible y lógico**
- **Se configura Jalbum y la 'skin' preferida**
- **Se solicita crear el album y se revisa**
- **Se repite la configuración-creación hasta lograr el aspecto final**
- **Se construye la hoja de cálculo precisa**

Página Principal: index.htm

Niñas Femenina



Niñas Femenina

Tabla en PDF



Tabla en PDF

Es un prototipo ...
que funciona ...
Ahora solo es imprimible ...

Tabla en PDF

Niños Masculina



Niños masculina

Niñas

Curvas y Tablas
Excel y PDF

Niños

Ultima actualitzación de l'àlbum 29-02-2008
Powered by JAlbum 7.3 and BluPlusPlus skin
Joaquim Piqueras - Rx- HMI - Barcelona - Spain

Página 'Niñas'

Botones de Navegación



01 Nounat



02 3 MESOS



03 6 MESOS



04 9 MESOS



05 1 ANY



06 1 ANY 3 MESOS



07 1 ANY 6 MESOS



08 2 ANYS



09 2 ANYS 6 MESOS



10 3 ANYS



La página imprimible en PDF

Edad_osea_curvas (1).pdf - Foxit Reader 2.0 - [Edad_osea_curvas (1).pdf]

Arxiu(E) Editar(E) Veure(V) Idioma(L) Document(D) Eines(I) Advanced Finestra(W) Ajuda(H) Merge and split PDF files

Radiologia **Servei de Radiologia Pediàtrica**

Tabla de Edad Cronológica – Osea en Niñas (Femenina)

Edad Cro	Media O	2 SD (a)	2 SD (a)	Desv Est	(m)
3m	0,25	0,13	0,37	0,72	
6m	0,5	0,31	0,7	1,16	
9m	0,75	0,53	0,98	1,36	
1	1	0,71	1,3	1,77	
1,5	1,52	0,94	2,1	3,49	
2	2,01	1,24	2,79	4,64	
2,5	2,58	1,69	3,48	5,37	
3	3,05	2,06	4,05	5,97	
3,5	3,63	2,38	4,87	7,48	
4	4,18	2,68	5,68	8,98	
4,5	5,01	3,22	6,79	10,73	
5	5,52	3,58	7,46	11,65	
6	6,54	4,84	8,25	10,23	
7	7,44	5,84	9,05	9,64	
8	8,39	6,68	10,09	10,23	
9	9,5	7,71	11,29	10,74	
10	10,47	8,52	12,43	11,73	
11	11,49	9,5	13,48	11,94	
12	12,47	10,76	14,18	10,24	
13	13,52	11,75	15,3	10,67	
14	14,52	12,64	16,4	11,3	
15	15,3	13,76	16,84	9,23	
16	16,79	14,57	17,01	7,31	

Edad Osea Niñas

● Media Osea (a)
 — -2 SD (a)
 - · - +2 SD (a)

Edad Osea

Edad Cronológica

Cálculo según Método de Greulich y Pyle

Fecha de Nacimic: **Años + Meses** (+En Días)
 Edad Cronológ:

Data de Valoració: **Años + Meses**
 Edat decimal: 0

Edat Osea

Ready 2 of 2 95% Arxiu: Edad_osea_curvas (1).pdf

La hoja de Cálculo Imprimible

std - OpenOffice.org Calc

File Edit Visualiza Insertar Format Eines Dades Finestra Ayuda

Arial 10 N C S

E5 f(x) Σ =

Nombre: N°

Tabla de Edad Cronológica – Osea en Niñas (Femenina)

Edad Cronológica (a)	Media (a)	SD (a)	Desv Est (m)
3m	0,25	0,13	0,72
6m	0,5	0,31	1,16
9m	0,75	0,53	1,36
1	1	0,71	1,77
1,5	1,52	0,94	3,49
2	2,01	1,24	4,64
2,5	2,58	1,69	5,37
3	3,05	2,06	5,97
3,5	3,63	2,38	7,48
4	4,18	2,68	8,98
4,5	5,01	3,22	10,73
5	5,52	3,58	11,65
6	6,54	4,84	10,23
7	7,44	5,84	9,64
8	8,39	6,68	10,23
9	9,5	7,71	10,74
10	10,47	8,52	11,73
11	11,49	9,5	11,94
12	12,47	10,76	10,24
13	13,52	11,75	10,67
14	14,52	12,64	11,3
15	15,3	13,76	9,23
16	15,79	14,57	7,31

Edad Osea Niñas

Desv Est	Miña	Media Osea	-2 SD	+2 SD
0,72	3,02	0,25		1,58
1,16	6,04	0,5		3,72
1,36	9,05	0,75		6,33
1,77	12,04	1		8,5
3,49	18,22	1,52		11,24
4,64	24,16	2,01		14,88
5,37	30,96	2,58		20,22
5,97	36,63	3,05		24,69
7,48	43,5	3,63		28,54
8,98	50,14	4,18		32,18
10,73	60,06	5,01		38,6
11,65	66,21	5,52		42,91
10,23	78,5	6,54		58,04
9,64	89,3	7,44		70,02
10,23	100,66	8,39		80,2
10,74	113,96	9,5		92,48
11,73	125,66	10,47		102,2
11,94	137,87	11,49		113,99
10,24	149,62	12,47		129,14
10,67	162,28	13,52		140,94
11,3	174,25	14,52		151,65
9,23	183,62	15,3		165,16
7,31	189,44	15,79		174,82

Edad Osea

Edad Cronológica

● Media Osea (a)
 - - -2 SD (a)
 ··· +2 SD (a)

Cálculo según Método de Greulich y Pyle

Fecha de Nacimiento: 12/12/2006 Años + Meses (+ En Días)
 Edad Cronológica: 1 5 140

Data de Valoración: 30/04/2008

Edad Osea Niñas Edad Osea Niñas Edad Osea Niñas

Full 2 / 2 PageStyle_Edad Osea Niñas 75% STD * Suma=0

Conclusiones

- **El sistema permite una aproximación a la edad ósea mucho más rápida que los métodos basados en papel existentes.**
- **La presentación con las curvas de normalidad permite mejor comprensión**
- **Los sistemas basados en Jalbum permiten otros usos en radiología: archivos docentes, series de imágenes exportadas a intranet, etc ...**

Bibliografía

- **1. Greulich WW, Pyle SI. Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist. 2nd ed. 1959. Oxford U. Press. London**
- **2. Gilsanz V, Ratib O. Bone Age Atlas. A digital atlas of skeletal maturity. 2005 Springer Verlag, Berlin**
- **3. Gertych A, Zhang A, Sayre J, Pospiech-Kurkowska S, Huang HK. Bone age assessment of children using a digital hand atlas. Comput Med Imaging Graph. 2007 Jun-Jul;31(4-5):322-31**
- **4. Jalbum www.Jalbum.net. <http://www.Jalbum.net>**
- **5. Openoffice - www.Openoffice.org. <http://www.Openoffice.org>**