

**Benus II**  
Windows®

**Densitómetro óseo por ultrasonido**



Número de aprobación  
20700BZZ00978000



**ISHIKAWA SEISAKUSHO, LTD.** SYSTEM GROUP

200. FUKUTOME-MACHI. MATTO. ISHIKAWA. JAPAN 924-0051.

TEL. 076-277-3418 FAX. 076-277-3436 <http://www.ishiss.co.jp/>

# Las características

**Benus II**  
Windows®

## Medición sin rayos X, en seco

Este sistema de ultrasonido es inofensivo. Sólo coloca su pié derecho al soporte talón del mecanismo de la medición, sin que lo sumerja en el baño de agua.

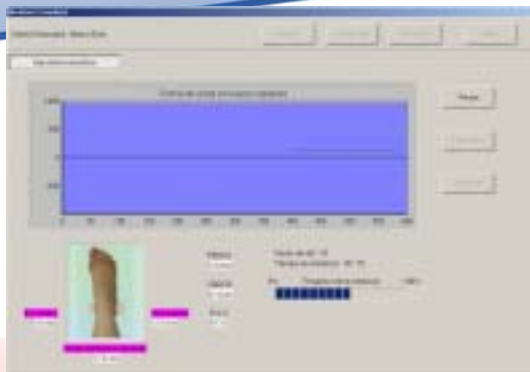
## Medición rápida

Este sistema sólo requiere de unos 20 segundos para realizar la medición. Se puede medir a más de 40 personas por hora a la vez que se va imprimiendo el resultado examinado. Por la medición sencilla se puede realizar el exámen a un gran número de personas con mayor rapidez.

## Operación sencilla y practica

Realiza una mejor operación ya que está basado en windows 98, Me.

## La ventana del proceso de la medición



Se puede dar cuenta de que la colocación del pié esté correcta o no, por la forma de trazo electrográfico y/o el valor medido que aparecen en la ventana, además se indica el transcurso del tiempo de la medición.

## Resultados de alta precisión y versión original

El método tradicional de medición es sólo para medir la densidad ósea e indicar los valores medidos y las gráficas. Nuestro sistema muestra las imágenes precisas del hueso calcaneo por medio de gráficas, y además de los valores medidos, indica el valor promedio de la edad y los datos de series de tiempo del sujeto para realizar comparaciones.

## Ligero y portatil

El sistema de medición es compacto y facil de trasladar e instalar. La autopruueba termina sólo en 10 segundos, y en seguida puede iniciar la medición.

## Economia competitiva

Contando con todas las ventajas antes mencionadas, el sistema de medición logro tener un precio bajo.



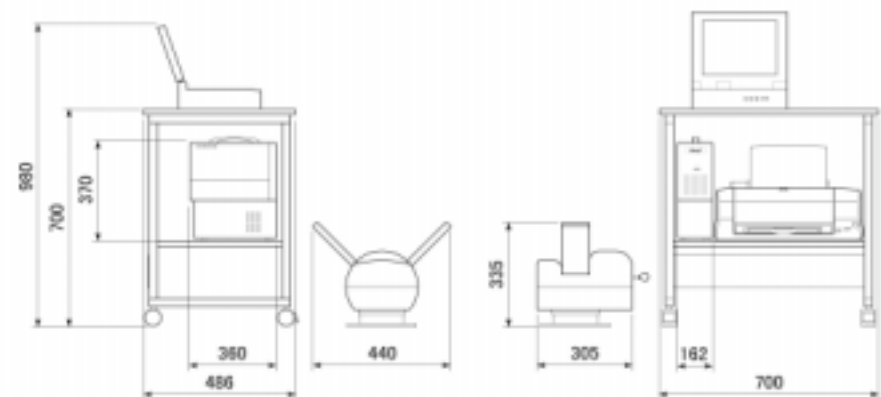
# Método de la medición



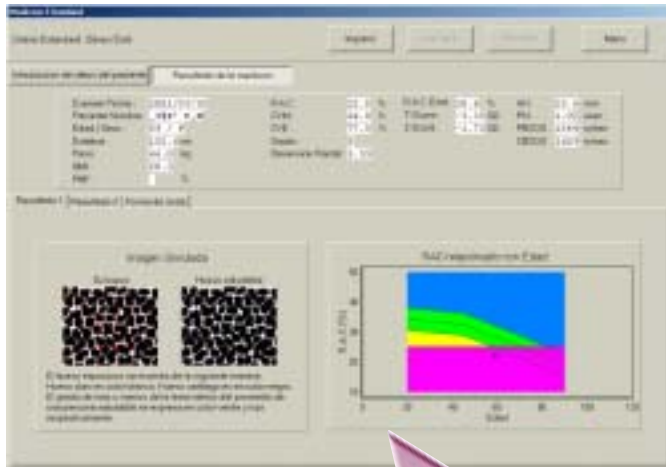
Parte a examinar	Hueso calcaneo
Método de la medición	El ancho del hueso calcaneo : método de eco-pulso de ultrasonido El tiempo de transmisión del ultrasonido : método de transferencia pulso de ultrasonido
Modo de la medición	Globos de agua (medición en seco)
Frecuencia del ultrasonido	1.0 MHz
Mediciones	El radio del area ósea Au % Velocidad de sonido SOS m/segundo El ancho del hueso calcaneo
Precisión de la medición	%CV menor de 1.0%
Tiempo de la medición	23 segundos
Tiempo de la medición con impresión	50 segundos
Impresión	Reporte individual en color, Lista de pacientes
Guardar en disco flexible	formateado en CSV
Condición de la instalación	Temperatura 15 ~ 35 , Humedad menos de 80%
Fuente de energía	AC 100V, 50 / 60 Hz
Energía requerida	Maximo de 0.25 KVA
Estructura del sistema / Peso	La unidad / 7.8 kg Equipo de medición / 6 kg Monitor y ventana Impresora Mesa móvil
Aparatos componentes	Bloque base Tabla de ajuste NBcap (globos) Bmap (colchón antibacterial) Manual de uso



Número de aprobación  
20700BZZ00978000



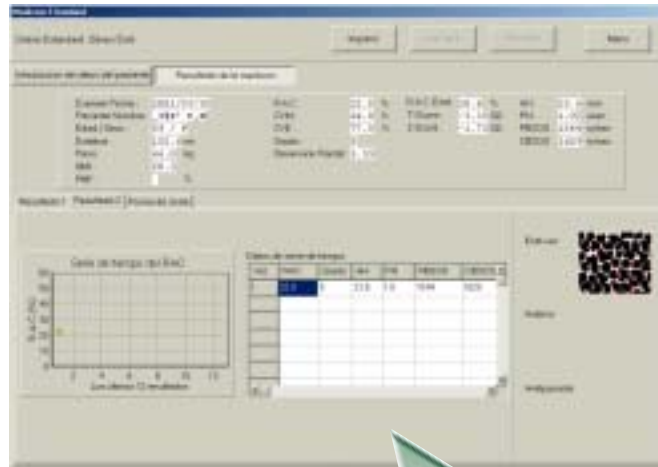
# Resultado expresado por gráfica (la geometría fractal)



## Resultado 1

### Comparación con un modelo de hueso saludable

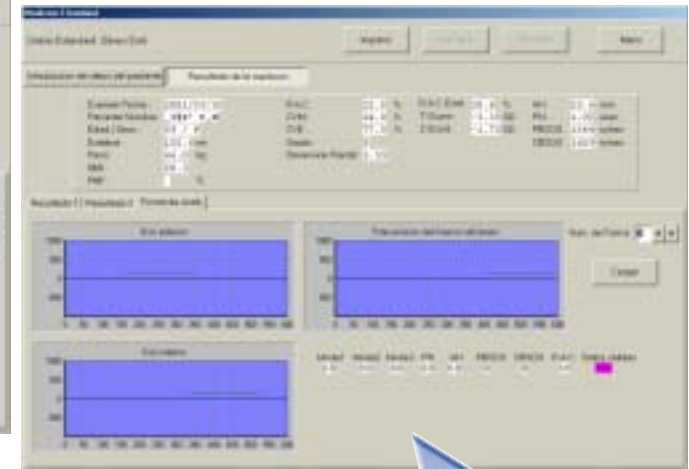
Este sistema presenta la imagen de un modelo saludable de la misma edad del paciente, para realizar comparaciones.



## Resultado 2

### 12 resultados anteriores

Muestra los valores medidos y gráficas de 12 resultados anteriores y las 3 imágenes más recientes de la sección ósea.



## Resultado 3

### Ondas ultrasonicas

Muestra trazos electrográficos del eco exterior, el eco interior y transmisión del hueso.

**Bmat** (colchon antibacterial)

Para mantener higiénico el aparato y evitar que los pacientes se sientan incómodos.

**NBcap** (Globos)

Contiene una sustancia que facilita la transmisión del ultrasonido.

**Soporte talon**

Sostiene el pie derecho del paciente y evita que se canse el paciente.

**Cubierta de transmisor / receptor**

En esta parte se coloca el pié derecho del paciente para aplicar el gel aglutinante.

**Palanca**

Ajusta los transmisores y asegura el talón del paciente.



Transmite el ultrasonido al talón de pié derecho del paciente.  
No requiere sumergir el pié en el baño de agua.



## - Reporte del resultado -

## - Lista de pacientes -

### REPORTE

Impreso: 2012/03/05

Establecimiento: 2008/03/01      Institución ID: IN00001  
 Criterio Estándar: Benus Exito      Prueba/Run: M00001

---

Paciente Nombre: P3 SAMPLE      Tamaño: 22.5 cm  
 Paciente ID: SAMPLE005      Estatura: 150.0 cm      Tabla: No  
 Sexo: Femenino      Peso: 45.0 kg      Código:        
 Edad: 43      B.M.I.: 20.3  
 Opciones: 1000000      P.D.F.: %

---

Tiene R.A.C. De: **32.1 (%)**  
 Al A Su Edad Es De: **32.7 (%)**

RAC relacionado con Edad

Imagen Simulada

T-Score: -0.62    SD  
 Z-Score: -0.18    SD  
 OBOS: 1871    invic  
 A.H: 22.8    inv

Comparando Con 20 Años (Mismo Sexo) **93.3 (%)**  
 Con Misma Edad Y Mismo Sexo **98.2 (%)**

**Clasificación de juicio 3**  
 Si la cantidad de masa ósea se encuentra en niveles promedio.  
 En comparación con el promedio de su edad, se encuentra en niveles un poco inferiores.  
 Se recomienda que realice ejercicio y trate de consumir alimentos ricos en calcio tomando en cuenta las instrucciones del documento.

**ISHIKAWA S.S.**

Codigo Postal: 924-051      Santarou Ishikawa  
 290 FUKUTOMEMACHI MATTO, ISHIKAWA

TEL: 076-271-1411  
 FAX: 076-271-3438

Se puede modificar el comentario que desea.

Se puede imprimir el nombre de la institución medica.

### El reporte

Al realizar la medición / Cuado se necesite

- . Impresión automática
- . Impresión a mano
- . Impresión de datos seleccionados.

Imprimir seleccionando los datos necesarios,

La lista Cuando se necesite

### Comentario de acuerdo al criterio

#### Clasificación 1

Su masa ósea tiene suficiente cantidad y no habra ningún problema en la vida cotidiana. Aun así no debe dejar de cuidar su salud. Tomando en cuenta las instrucciones del documento, hay que precurar mantener la salud.

#### Clasificación 2

Su densidad ósea se encuentra dentro del area promedio. Parece que por el momento, no deberá preocuparse de osteoporosis. Aun la masa ósea de usted está ligeramente arriba que el promedio de su edad, se reomienda que realice ejercicio y consuma alimentos ricos en calcio tomando en cuenta las instrucciones del documento.

#### Clasificación 3

Si la cantidad de masa ósea se encuentra en niveles promedio. En cmparación con el promedio de su edad, se encuentra en niveles un poco inferiores. Se recomienda que realice ejercicio y trate de consumir alimentos ricos en calcio tomando en cuenta las instrucciones del documento.

#### Clasificación 4

Existe la disminución de la masa ósea, hay probabilidad de que en un futuro pueda convertirse en osteoporosis. Favor de leer las instrucciones del documento y tratar de incrementar la cantidad de masa ósea por su iniciativa. Favor de volver a examinarse después de un año.

#### Clasificación 5

Existe una remarcada disminución de la masa ósea. Hay que tener cuidado para evitar fracturas (por ejemplo no caerse). Al mismo tiempo considerando la posibilidad de osteoporosis, hégase examinar de nuevo la cantidad de la masa ósea con un médico especializado y sáquese una radiografía de su columna.

Paciente ID	Paciente Nombre	Edad	Sexo	RAC %	OVG %	OVG %	T-Score SD	Z-Score SD	Grade
SAMPLE001	P1 SAMPLE	32	F	44.3	129.4	133.0	2.73	2.87	1
SAMPLE002	P2 SAMPLE	47	F	33.7	98.0	108.0	-0.18	0.48	2
SAMPLE003	P3 SAMPLE	40	F	32.1	93.3	98.0	-0.62	-0.18	3
SAMPLE004	P4 SAMPLE	38	F	27.3	79.0	81.9	-1.00	-1.03	4
SAMPLE005	P5 SAMPLE	58	F	22.8	64.0	71.5	-2.05	-1.73	5
SAMPLE006	M1 SAMPLE	38	M	34.8	130.0	114.1	0.00	1.24	1
SAMPLE007	M2 SAMPLE	42	M	20.1	66.4	101.0	-1.05	0.99	2
SAMPLE008	M3 SAMPLE	47	M	20.4	64.3	81.0	-1.08	-0.83	3
SAMPLE009	M4 SAMPLE	48	M	27.8	95.1	84.1	-1.07	-1.05	4
SAMPLE010	M5 SAMPLE	52	M	22.7	67.4	78.0	-2.24	-1.82	5

# Información medida en forma CSV

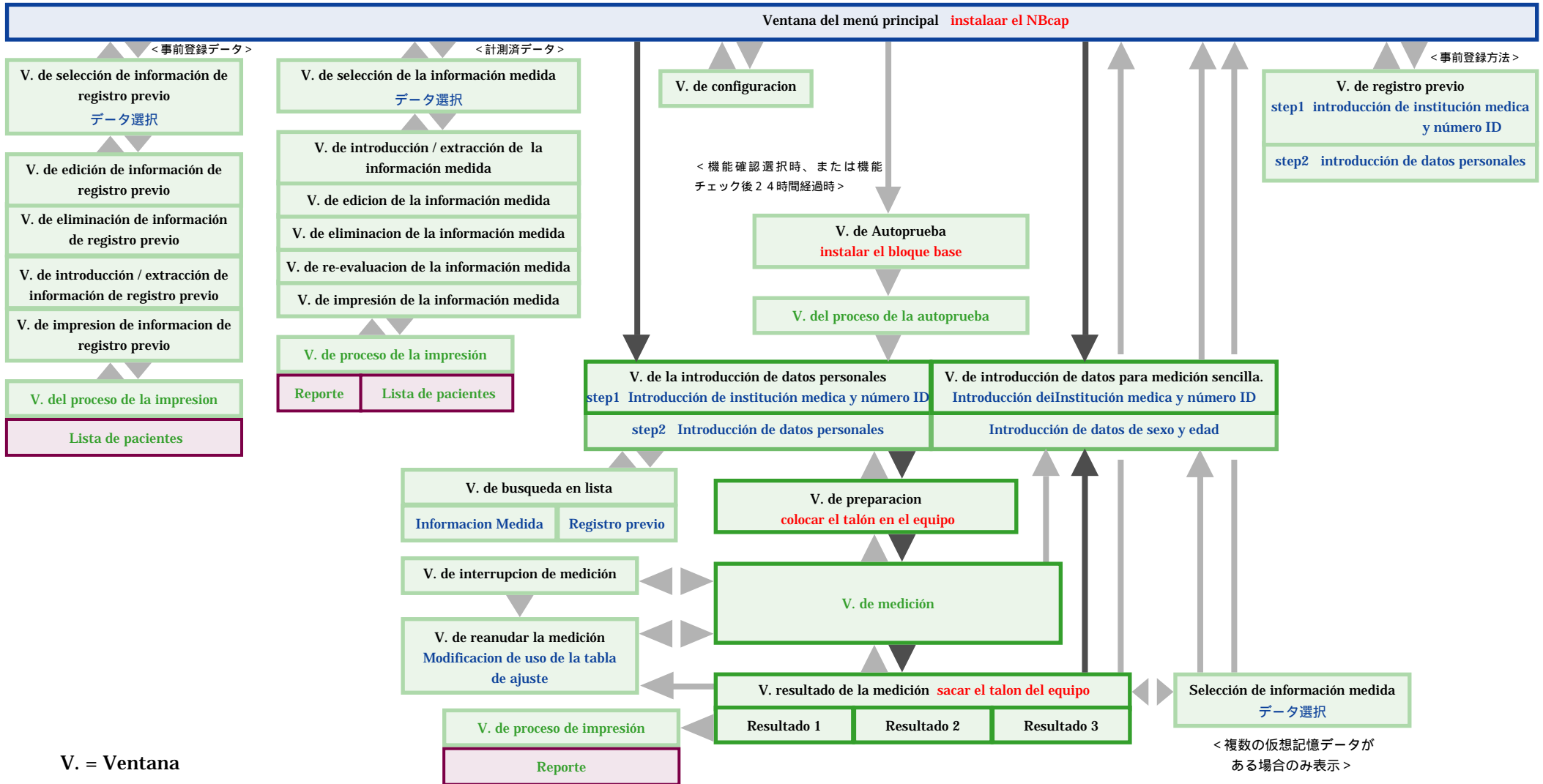


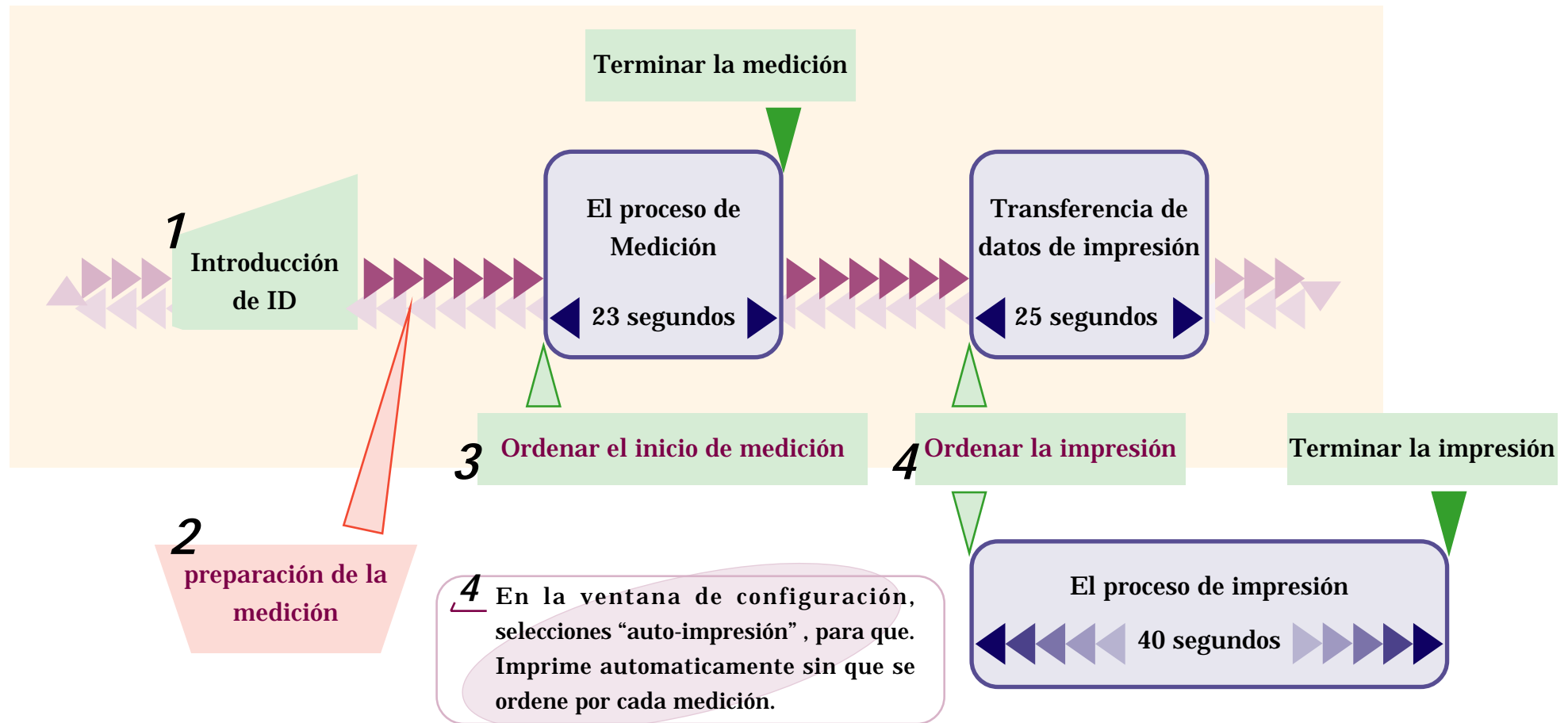
## Artículos y Contenido de Datos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Artículo	Número de institución	Número de ID	Nombre del paciente	Fecha de nacimiento	Sexo	Estatura (cm)	Peso corporal (kg)	Tamaño del pie (cm)	Tabla de ajuste	Lado del pie	Raza	Código	Nombre del operador	Código de operador	Veces de lamedición	Rango de criterio
Introducción					Alternativa Masc Feme	0.1 ~ 250.0	0.1 ~ 300.0	0.1 ~ 40.0	Seleccionar si o no	Seleccionar derecho o izquierdo					1 ~ 999	1 ~ 5
Necesidad de registro	Necesario	Necesario	Es posible sin número	Necesario	Necesario	Es posible sin número	Es posible sin número	Es posible sin número	Necesario	Es posible sin número	Es posible sin número	Es posible sin número	Es posible sin número	Es posible sin número	Datos	Datos
Num de letra	8	10	0 ~ 20	10	2	0 ~ 5	0 ~ 5	0 ~ 4	2 or 0	1	0 ~ 10	0 ~ 3	0 ~ 20	10	1 ~ 3	1
Ejemplo	20000915	700020700		07/03/1963		154.0	53.4	23.0	SP	R		F		BENUSWIN01	1	3

Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	Artículo
Fecha de Exaneb	Edad	Area del radio (%)	Velocidad de sonido CB(m/sec)	Velocidad de sonido PB(m/sec)	Ancho del hueso (mm)	Contra valor máximo (%)	Contro valor promedio (%)	"T" Score	"Z" Score	Modo 1 (mm)	Mode2 (mm)	Mode3 (μ sec)	PN (μ sec)	Forma de onda	Num. serial de equipo	Num. de versión	Introducción
		0.00 ~ 99.99	0 ~ 9999	0 ~ 9999	0.0 ~ 65.0					0.0 ~ 65.0	0.0 ~ 65.0	0.0 ~ 87.0	0.4 ~ 2.8	15, 20, 30, 60			
Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Datos	Necesidad de registro
19	2 ~ 3	5	4	4	4	4 ~ 5	4 ~ 5	4 ~ 5	4 ~ 5	3 ~ 4	3 ~ 4	3 ~ 4	3	2	7 ~ 10	4 ~ 10	Num de letra
15/01/2002 13:06:55	37	30.01	1823	1601	23.2	87.2	90.6	-1.19	-0.84	16.3	25.5	40.6	1.7	30	M000253	2.1S.1215	Ejemplo

# Procedimiento de la operación

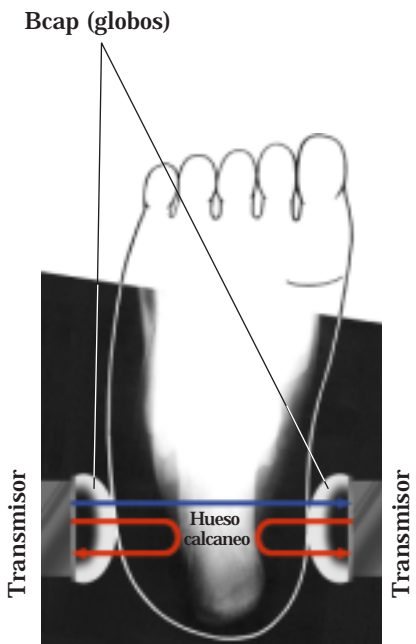
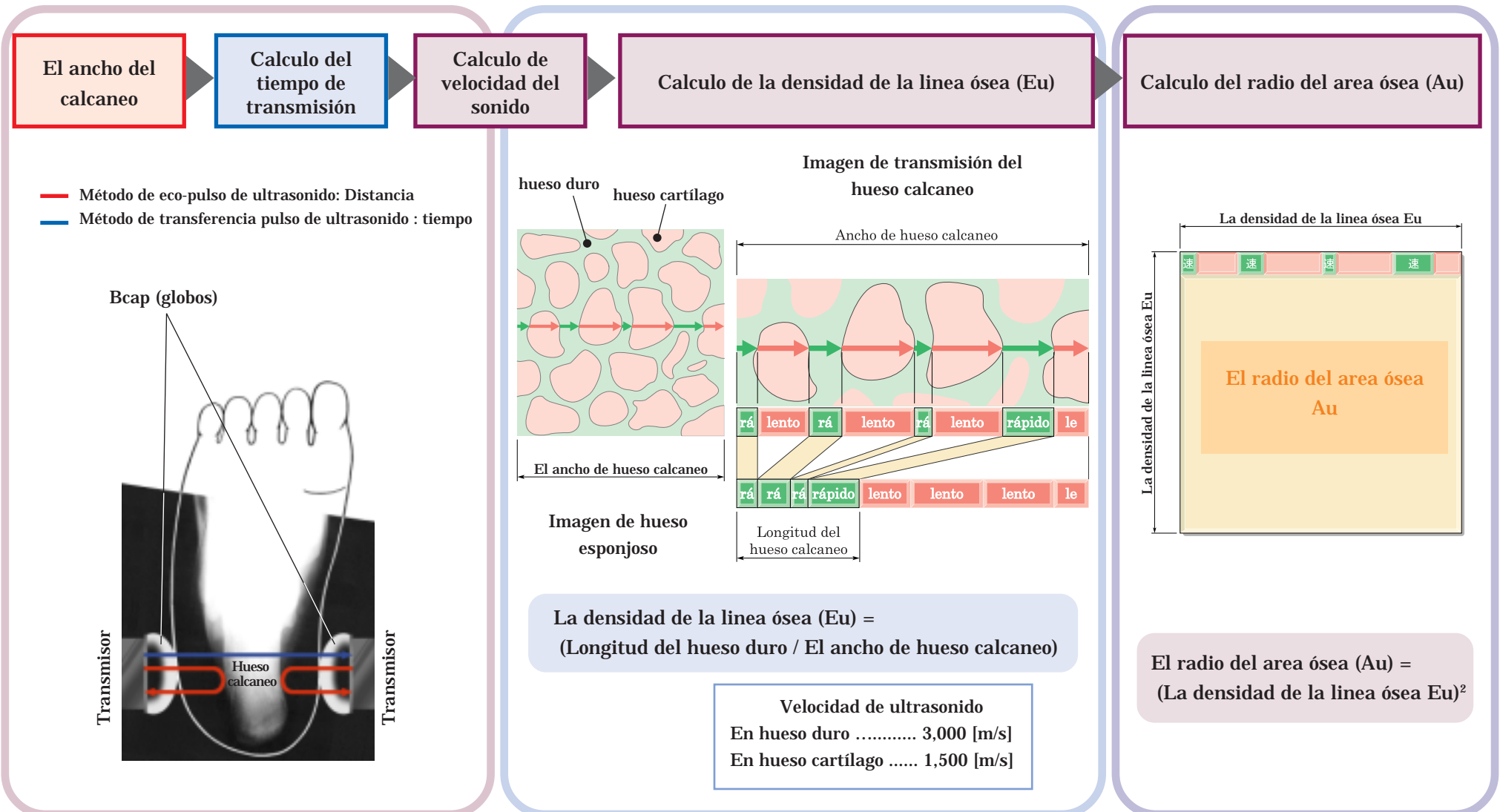




Desde el inicio de la impresión hasta el termino , o más bien hasta la introducción de ID, solo requiere de 50 segundos.  
Y si inicia la preparación del siguiente paciente durante el proceso de impresión,

Cuántos pacientes cree usted que pueda examinar?!

# Mecanismo de la medición



# Método de la medición y Parte a examinar

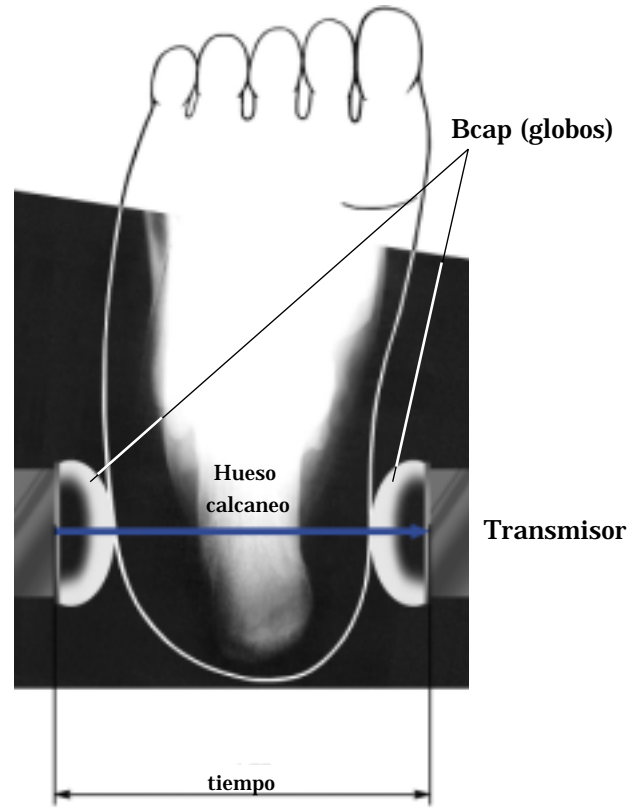
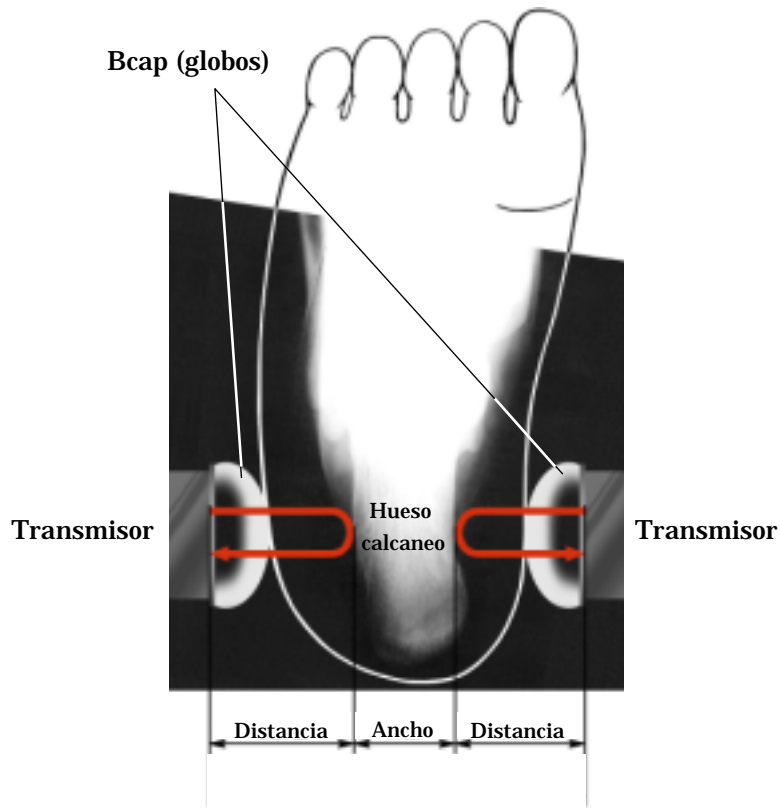


## Medición del ancho del hueso calcáneo

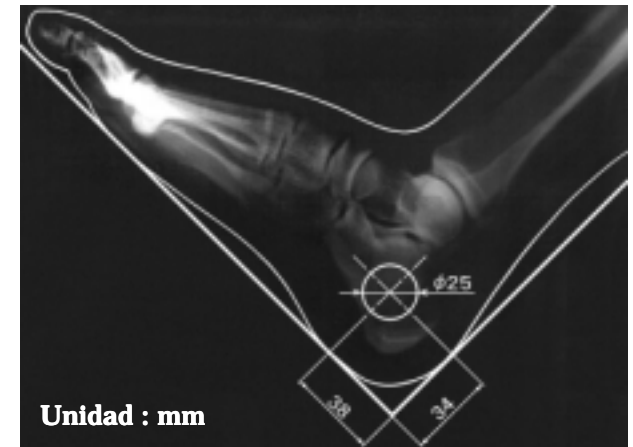
Método de eco-pulso de ultrasonido

## Medición del tiempo de transmisión del ultrasonido

Método de transferencia pulso de ultrasonido



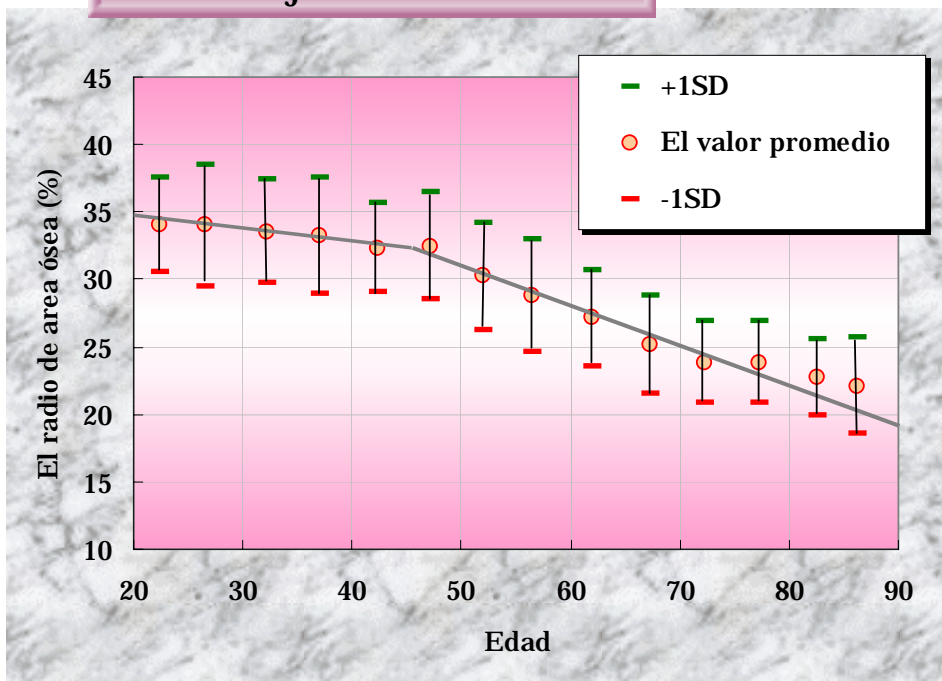
## Parte donde se realiza la medición



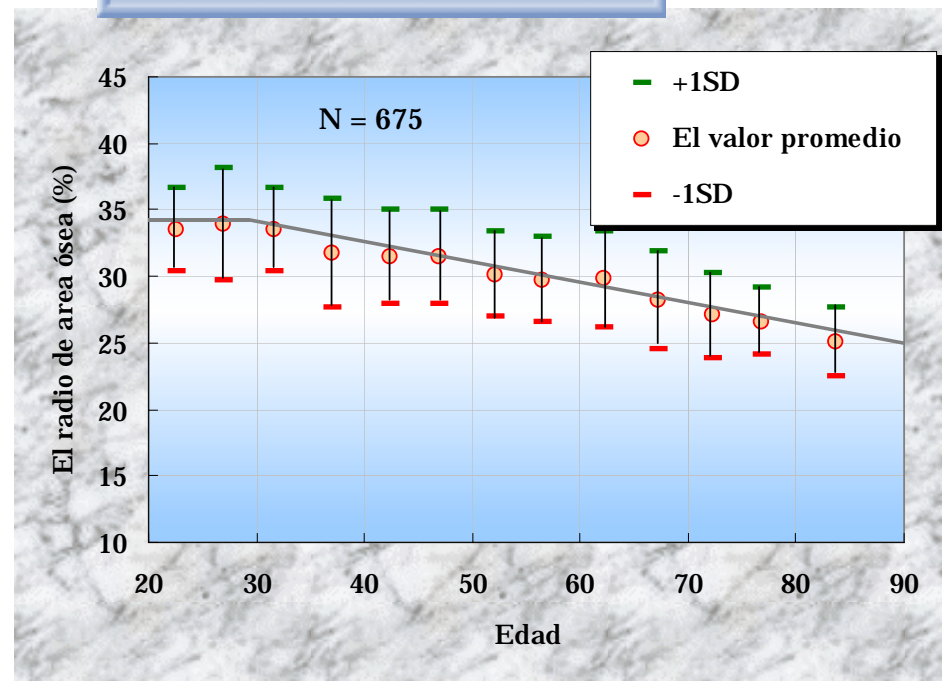
# Cambio del radio del area ósea por edad



Mujer saludable



Hombre saludable



Rango de edad	20 ~ 24	25 ~ 29	30 ~ 34	35 ~ 39	40 ~ 44	45 ~ 49	50 ~ 54	55 ~ 59	60 ~ 64	65 ~ 69	70 ~ 74	75 ~ 79	80 ~ 84	85 ~ 89	Número total <N>
Número de persona sana examinada (Mujer)	93	58	40	48	53	95	68	42	32	31	22	23	10	11	626
Número de persona sana examinada (Hombre)	30	62	41	33	102	146	138	52	24	23	7	8	9	0	675

Fuente : Ortopedia de la facultad de medicina de la Universidad Kanazawa

# La relación entre el radio del area ósea y edad



## Mujer saludable

N = 626

$$Y1 = -0.0746 X + 35.90$$

$$Y2 = -0.298 X + 45.95$$

Punto de cambi ; 45 años de edad

Desviacion estandard ; 1SD = 3.7 %

## Hombre saludable

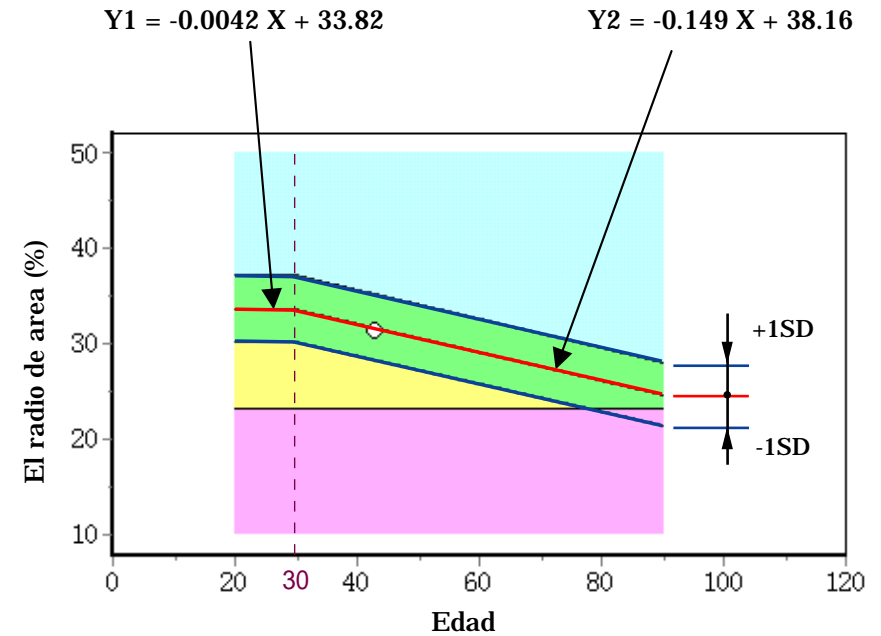
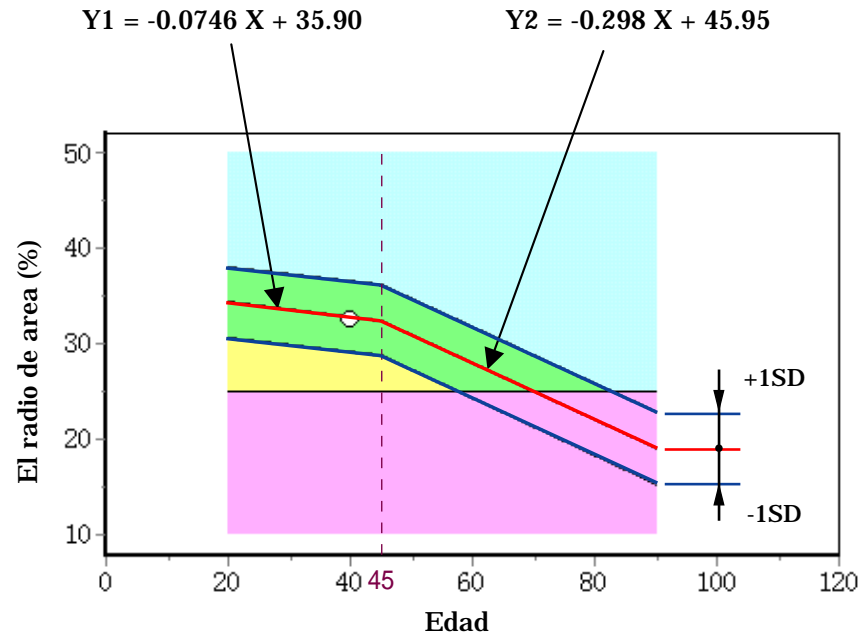
N = 675

$$Y1 = -0.0042 X + 33.82$$

$$Y2 = -0.149 X + 38.16$$

Punto de cambi ; 30 años de edad

Desviacion estandard ; 1SD = 3.4 %



# Tabla de clasificacion de criterio estandard en 5 escalas (femenino)



Criterio \ Edad	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55		
1	38.1 ~	38.0 ~	38.0 ~	37.9 ~	37.8 ~	37.7 ~	37.7 ~	37.6 ~	37.5 ~	37.4 ~	37.4 ~	37.3 ~	37.2 ~	37.1 ~	37.1 ~	37.0 ~	36.9 ~	36.8 ~	36.8 ~	36.7 ~	36.6 ~	36.6 ~	36.5 ~	36.5 ~	36.4 ~	36.3 ~	36.2 ~	35.9 ~	35.6 ~	35.3 ~	35.1 ~	34.8 ~	34.5 ~	34.2 ~	33.9 ~	33.6 ~	33.3 ~	
2 (+1SD)	38.0 34.4	37.9 34.3	37.9 34.3	37.8 34.2	37.7 34.1	37.6 34.0	37.6 34.0	37.5 33.9	37.4 33.8	37.3 33.7	37.3 33.7	37.2 33.6	37.1 33.5	37.0 33.4	37.0 33.4	36.9 33.3	36.8 33.2	36.7 33.1	36.7 33.1	36.6 33.0	36.5 32.9	36.4 32.8	36.4 32.8	36.3 32.7	36.2 32.6	36.1 32.5	35.8 32.2	35.5 31.9	35.2 31.6	35.0 31.4	34.7 31.1	34.4 30.8	34.1 30.5	33.8 30.2	33.5 29.9	33.2 29.6		
3 (-1SD)	34.3 30.7	34.2 30.6	34.2 30.6	34.1 30.5	34.0 30.4	33.9 30.3	33.9 30.3	33.8 30.2	33.7 30.1	33.6 30.0	33.6 30.0	33.5 29.9	33.4 29.8	33.3 29.7	33.3 29.7	33.2 29.6	33.1 29.5	33.0 29.4	33.0 29.4	32.9 29.3	32.8 29.2	32.7 29.1	32.7 29.1	32.6 29.0	32.5 28.9	32.4 28.8	32.1 28.5	31.8 28.2	31.5 27.9	31.3 27.7	31.0 27.4	30.7 27.1	30.4 26.8	30.1 26.5	29.8 26.2	29.5 25.9		
4	30.6 25.2	30.5 25.2	30.5 25.2	30.4 25.2	30.3 25.2	30.2 25.2	30.2 25.2	30.1 25.2	30.0 25.2	29.9 25.2	29.9 25.2	29.8 25.2	29.7 25.2	29.6 25.2	29.6 25.2	29.5 25.2	29.4 25.2	29.3 25.2	29.3 25.2	29.2 25.2	29.1 25.2	29.1 25.2	29.0 25.2	29.0 25.2	28.9 25.2	28.8 25.2	28.7 25.2	28.4 25.2	28.1 25.2	27.8 25.2	27.6 25.2	27.3 25.2	27.0 25.2	26.7 25.2	26.4 25.2	26.1 25.2	25.8 25.2	
5 (-2.5SD)	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1

56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90				
33.0 ~	32.7 ~	32.4 ~	32.1 ~	31.8 ~	31.5 ~	31.2 ~	30.9 ~	30.6 ~	30.3 ~	30.0 ~	29.7 ~	29.4 ~	29.1 ~	28.8 ~	28.5 ~	28.2 ~	27.9 ~	27.6 ~	27.3 ~	27.0 ~	26.7 ~	26.4 ~	26.1 ~	25.8 ~	25.5 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~	25.2 ~
32.9 29.3	32.6 29.0	32.3 28.7	32.0 28.4	31.7 28.1	31.4 27.8	31.1 27.5	30.8 27.2	30.5 26.9	30.2 26.6	29.9 26.3	29.6 26.0	29.3 25.7	29.0 25.4	28.7 25.2	28.4 25.2	28.1 25.2	27.8 25.2	27.5 25.2	27.2 25.2	26.9 25.2	26.6 25.2	26.3 25.2	26.0 25.2	25.7 25.2	25.4 25.2	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	
29.2 25.6	28.9 25.3	28.6 25.2	28.3 25.2	28.0 25.2	27.7 25.2	27.4 25.2	27.1 25.2	26.8 25.2	26.5 25.2	26.2 25.2	25.9 25.2	25.6 25.2	25.3 25.2	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1
25.5 ~ 25.2	25.2 ~	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1
~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1	~ 25.1

Desviacion estandard ; 1SD = 3.7 % (para toda la edad)

# Tabla de clasificacion de criterio estandard en 5 escalas (masculino)



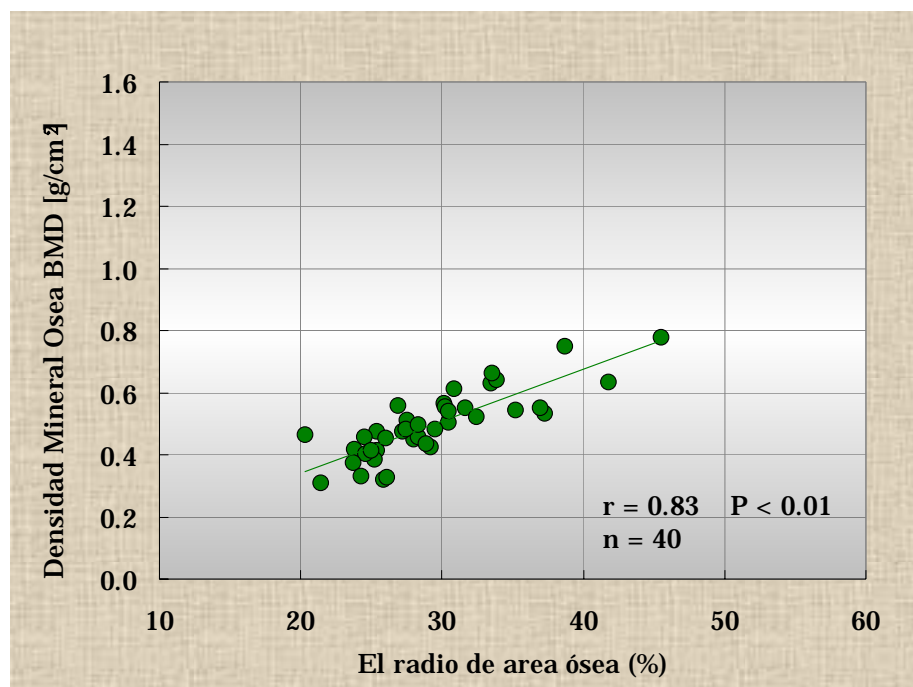
Criterio \ Edad	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	36.9	36.8	36.6	36.5	36.3	36.2	36.0	35.9	35.7	35.6	35.5	35.3	35.2	35.0	34.9	34.7	34.6	34.4	34.3	34.1	34.0	33.8	33.7	33.5	33.4
2 (+1SD)	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	36.8	36.7	36.5	36.4	36.2	36.1	35.9	35.8	35.6	35.5	35.4	35.2	35.1	34.9	34.8	34.6	34.5	34.3	34.2	34.0	33.9	33.7	33.6	33.4	33.3
	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.5	33.4	33.2	33.1	32.9	32.8	32.6	32.5	32.3	32.2	32.1	31.9	31.8	31.6	31.5	31.3	31.2	31.0	30.9	30.7	30.6	30.4	30.3	30.1	30.0
3 (-1SD)	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.4	33.3	33.1	33.0	32.8	32.7	32.5	32.4	32.2	32.1	32.0	31.8	31.7	31.5	31.4	31.2	31.1	30.9	30.8	30.6	30.5	30.3	30.2	30.0	29.9
	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.1	30.0	29.8	29.7	29.5	29.4	29.2	29.1	28.9	28.8	28.7	28.5	28.4	28.2	28.1	27.9	27.8	27.6	27.5	27.3	27.2	27.0	26.9	26.7	26.6
4	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.0	29.9	29.7	29.6	29.4	29.3	29.1	29.0	28.8	28.7	28.6	28.4	28.3	28.1	28.0	27.8	27.7	27.5	27.4	27.2	27.1	26.9	26.8	26.6	26.5
	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5
5 (-3SD)	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4



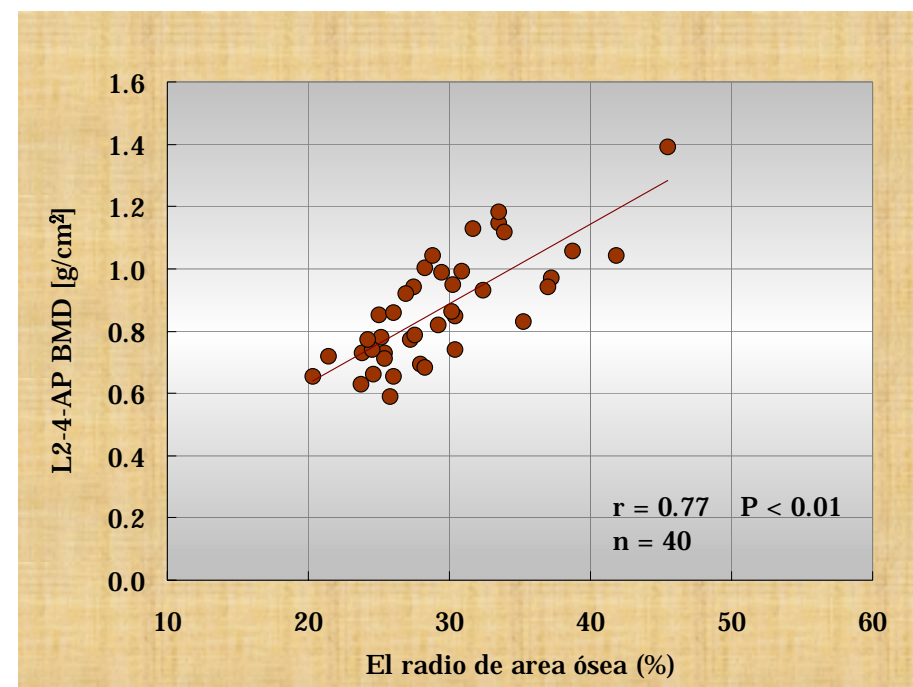
Edad	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
1	33.2	33.1	32.9	32.8	32.6	32.5	32.3	32.2	32.0	31.9	31.7	31.6	31.4	31.3	31.1	31.0	30.8	30.7	30.5	30.4	30.2	30.1	29.9	29.8	29.6	29.5	29.3	29.2	29.0	28.9	28.7	28.6	28.4	28.3	28.2	
2 (+1SD)	33.1	33.0	32.8	32.7	32.5	32.4	32.2	32.1	31.9	31.8	31.6	31.5	31.3	31.2	31.0	30.9	30.7	30.6	30.4	30.3	30.1	30.0	29.8	29.7	29.5	29.4	29.2	29.1	28.9	28.8	28.6	28.5	28.3	28.2	28.1	
	29.8	29.7	29.5	29.4	29.2	29.1	28.9	28.8	28.6	28.5	28.3	28.2	28.0	27.9	27.7	27.6	27.4	27.3	27.1	27.0	26.8	26.7	26.5	26.4	26.2	26.1	25.9	25.8	25.6	25.5	25.3	25.2	25.0	24.9	24.8	
3 (-1SD)	29.7	29.6	29.4	29.3	29.1	29.0	28.8	28.7	28.5	28.4	28.2	28.1	27.9	27.8	27.6	27.5	27.3	27.2	27.0	26.9	26.7	26.6	26.4	26.3	26.1	26.0	25.8	25.7	25.5	25.4	25.2	25.1	24.9	24.8	24.7	
	26.4	26.3	26.1	26.0	25.8	25.7	25.5	25.4	25.2	25.1	24.9	24.8	24.6	24.5	24.3	24.2	24.0	23.9	23.7	23.6	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	
4	26.3	26.2	26.0	25.9	25.7	25.6	25.4	25.3	25.1	25.0	24.8	24.7	24.5	24.4	24.2	24.1	23.9	23.8	23.6	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	
	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5	23.5
5 (-3SD)	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4

Desviacion estandard ; 1SD = 3.4 % (para toda la edad)

## Relaciones con la densidad mineral ósea (BMD) de calcaneo



## Relaciones con la densidad mineral ósea (BMD) de cadera vertebral



Fuente : Ortopedia de facultad de medicina de la Universidad Kanazawa

# Comparativo con DEXA y con otros sistemas del ultrasonido



	Energía usada	Valor medido	Presentación de imagen	Dañino	Emisión de rayos x	Tamaño	Lugar de instalación	Trasladable	Precio	Operador
<b>DEXA</b>	rayos x	densidad mineral ósea (g/cm <sup>2</sup> , g/cm <sup>3</sup> )	bosquejo del hueso por rayos x	sí	necesario	grande	lugar amplio	no trasladable	alto	operador calificado
<b>Benus II</b>	ultrasonido	radio del area ósea (%)	imagen real de area ósea	no	no es necesario	pequeño	lugar estrecho	trasladable	bajo	enfermera etc...

	<i>Benus II (En base a windows®)</i>	Compañía A	Compañía C
Parte a examinar	Hueso calcaneo	Hueso calcaneo	Hueso calcaneo
Modo de la medición	Globos con agua (en seco)	Globos con aceite (en seco)	Baño de agua (sumergir en agua)
Frecuencia del ultrasonido	1.0 MHz	0.5 MHz	0.5 MHz
Mediciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El ancho del hueso calcaneo (mm)</li> <li>* Velocidad de sonido SOS (m/s)</li> <li>* El radio del area ósea Au (%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Velocidad de sonido SOS (m/s)</li> <li>* Índice de transmisión TI</li> <li>* Evaluación de eco del hueso OSI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Velocidad de sonido SOS (m/s)</li> <li>* Atenuación del sonido BUA</li> <li>* STIFFNESS</li> </ul>
Tiempo de medición / Tiempo de medición con impresión	23 segundos (60 veces de tranferencia y eco) / 50 seg	menos de 5 segundos / menos de 2 minutos	1 minuto / 3 minutos
Presentación del resultado	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El radio del area ósea valor promedio de la misma edad</li> <li>* SOS, El ancho del hueso calcaneo, Tscore y Zscore</li> <li>* Imagen del hueso calcaneo</li> <li>* El rango de criterio en gráfica de valor normal presentado en color</li> <li>* Gráfica de los datos de series de tiempo (los últimos 12 resultados)</li> <li>* Comparación con la persona con 20 años de edad y la de promedio de la misma edad</li> <li>* Impresión del resultado y la lista de pacientes</li> <li>* Es posible introducir/extraer la información por medio de disco flexible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Resultado de SOS, TI, OSI</li> <li>* Comparación con la persona de 20 años y la persona saludable de la misma edad</li> <li>* Gráfica de valor normal</li> <li>* El rango de criterio presentado en color</li> <li>* Impresión del resultado por paciente de cada medición</li> <li>* Tiene disco flexible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* SOS, BUA, STIFFNESS</li> <li>* Comparación con la persona de 20 años y la persona saludable de la misma edad</li> <li>* Gráfica de valor normal</li> <li>* El rango de criterio presentado en color</li> <li>* 2 tipos de reporte de resultado por paciente</li> <li>* Tiene disco flexible</li> </ul>
Peso del equipo de medición	6 Kg	16 Kg	20 Kg