

# Power-Plate se muestra eficaz para las personas mayores

El entrenamiento por vibraciones de todo el cuerpo aumenta la fuerza de extensión de la rodilla y la velocidad de movimiento en mujeres de edad avanzada.

Machteld Roelants, Sabine Verschueren y Christophe Delecluse  
Universidad Católica de Lovaina, Bélgica

Publicado en el Diario científico internacional: **Diario de la Sociedad geriátrica estadounidense** (Junio de 2004)

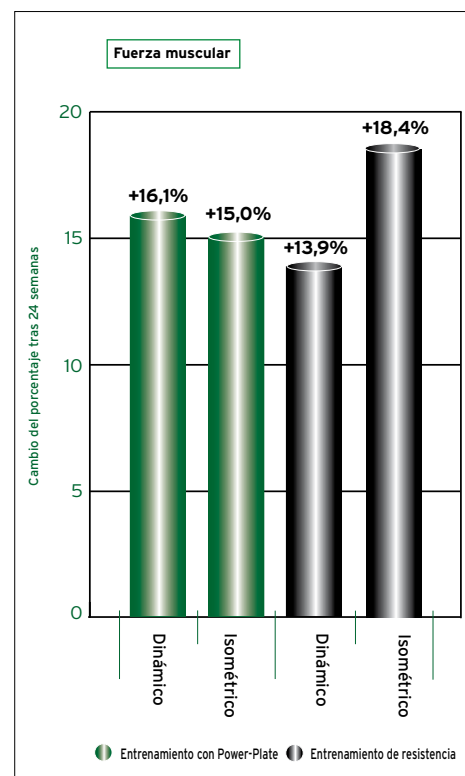
## Resultados:

1. El primer estudio a largo plazo sobre los efectos del entrenamiento con Power-Plate en mujeres de avanzada edad demuestra claramente que la fuerza y velocidad de movimiento aumenta tras 24 semanas de entrenamiento con Power-Plate.
2. El entrenamiento con Power-Plate demuestra ser un método de entrenamiento de fuerza seguro, adecuado y eficaz para la población de mayor edad. Las conclusiones de este estudio muestran que el entrenamiento con Power-Plate tiene un gran potencial para aplicaciones en clínicas geriátricas y terapéuticas como un método de entrenamiento de la fuerza seguro y de bajo impacto. El bajo esfuerzo y la seguridad de cargar a los sujetos de mayor edad puede recomendar Power-Plate para las poblaciones debilitadas, para los que no se sienten atraídos por el ejercicio o no puedan realizar un entrenamiento de resistencia convencional.

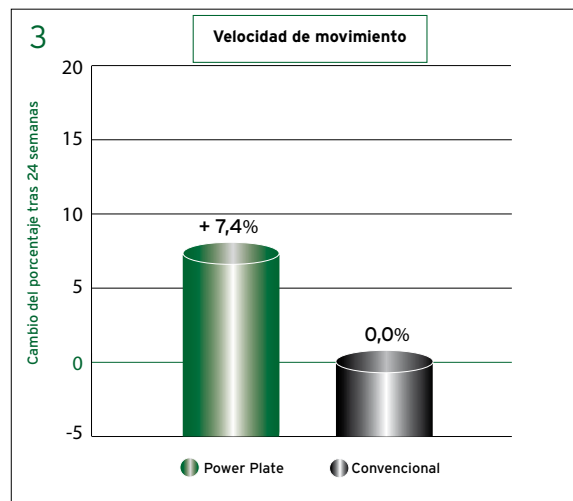
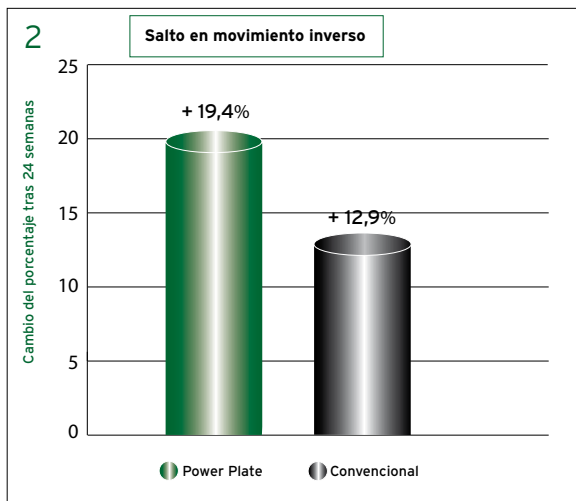
La hipótesis de este estudio fue el gran potencial de Power-Plate en un contexto terapéutico, donde puede mejorar el rendimiento muscular en los pacientes y adultos de avanzada edad que no se sientan atraídos por programas de ejercicio estándar o no puedan realizarlos. El mantenimiento de la masa muscular, fuerza funcional y rendimiento cardiovascular es un reto para las personas mayores debido al riesgo de una posible sobrecarga y la menor capacidad del cuerpo para adaptarse a niveles más elevados de carga. Power-Plate proporciona una oportunidad segura y sencilla para entrenar estos sistemas sin una sobrecarga excesiva.

La fuerza muscular y la potencia máxima muscular influyen enormemente en la función de adultos mayores en actividades de la vida cotidiana como andar, subir escaleras o levantarse de una silla. Entre los factores de riesgo comu-

nes que llevan a caídas y fracturas de cadera en los adultos de edad avanzada se encuentran la debilidad muscular y la incapacidad de que los músculos de las extremidades inferiores produzcan una fuerza rápida. Los adultos de avanzada edad pierden masa muscular con una disminución de la actividad física relacionada con la edad. Por tanto, la prevención de una pérdida de fuerza relacionada con la edad y atrofia muscular es un problema de salud pública.



**Fig. 1.** Cambio del porcentaje en fuerza muscular de las piernas tras 24 semanas para el grupo de entrenamiento con Power-Plate y grupo convencional de entrenamiento de resistencia.



**Fig. 2 + 3.**

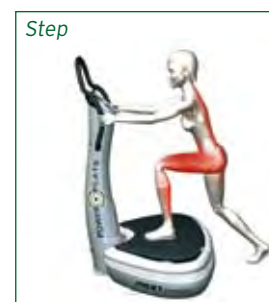
Cambio en la realización del salto de movimiento inverso (fig. 2). La velocidad de movimiento aumentó únicamente para el grupo que se entrenaba con Power-Plate (fig. 3).

La investigación incluía 89 mujeres que ya han pasado la menopausia con edades comprendidas entre 58 y 74 años. Las participantes se asignaron de forma aleatoria a tres grupos: el grupo Power-Plate se entrenó tres veces a la semana durante 24 semanas; realizaron un programa progresivo de ejercicios estáticos y dinámicos para el extensor de la rodilla, como sentadillas. El grupo de entrenamiento convencional se ejercitó tres veces por semana durante 24 semanas; realizaron ejercicios de press dinámicos de pierna y de extensión de piernas en un equipo de fitness convencional, aumentando de una resistencia baja a una alta. El grupo de control no participó en ningún entrenamiento.

Los resultados demostraron que Power-Plate y el entrenamiento convencional aumentaron la fuerza de los músculos de las piernas (fig. 1). Ambos grupos también mostraron una mejora en la realización de un salto de movimiento inverso (fig. 2). La velocidad de movimiento aumentó únicamente para el grupo que se entrenaba con Power-Plate (fig. 3).

El salto de movimiento inverso es un método preciso para medir la reducción de estiramiento de los músculos, un sistema utilizado en la vida diaria como al levantarse de una silla, subir las escaleras o mantener el equilibrio. La velocidad de movimiento es una medida muy importante de reacción y equilibrio y reduce el riesgo de caídas.

Ejercicios realizados con Power-Plate:



**Variables de ejercicios**

Volumen e intensidad de entrenamiento del programa de entrenamiento con Power-Plate:

	inicio	semana 12	fin
Duración (minutos)	3	20	30
Número de diferentes ejercicios	2	6	9
Duración más larga de la vibración sin descanso (s)	30	60	60
Descanso entre ejercicios	60	5	5
Amplitud (alta y baja)	baja	alta	alta
Frecuencia (Hz)	35	40	40

**El entrenamiento con Power-Plate minimiza la necesidad de un esfuerzo consciente y se centra en los sistemas musculoesquelético, respiratorio y cardiovascular. La mayoría de los sujetos disfrutaron de las sesiones con Power-Plate y no consideraron que fueran ejercicios difíciles y presentaron un grado moderado de fatiga muscular al final de la sesión.**

# Mayor fuerza y saltos más altos con Power-Plate

El estudio de investigación muestra cómo Power-Plate aporta mayor fuerza y una altura de salto vertical mayor en 12 semanas comparado con un entrenamiento convencional de fuerza y a un placebo.

Este es un resumen de un estudio publicado en **Medicine & Science in Sports & Exercise**®, Vol. 35, No. 6, pp. 1033-1041, © 2003, the Official Journal of the American College of Sports Medicine.

## Strength Increase after Whole Body Vibration Training Compared with Resistance Training

Por Christophe Delecluse, Machteld Roelantts y Sabine Verscheure, Universidad Católica de Lovaina, Lovaina, Bélgica.

### Conclusiones del estudio:

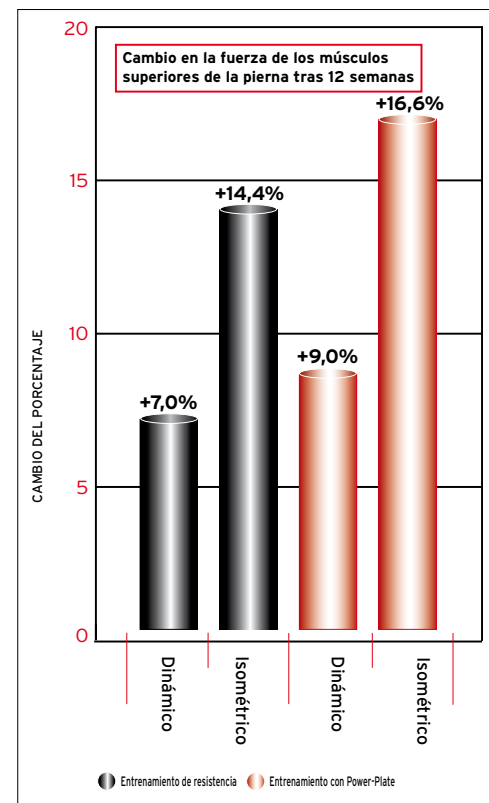
- Power-Plate aumenta la fuerza al menos de una forma tan eficaz como un entrenamiento convencional de resistencia.**
- Prueba de que el aumento en fuerza debido a Power-Plate no es debido a un efecto placebo.**
- Power-Plate mejora la función y conciencia sensorial del cuerpo, la producción de fuerza y la altura de salto vertical (una medida de la potencia).**
- Los sujetos del estudio que no tenían entrenamiento previo no tuvieron ningún efecto secundario adverso tras la utilización de Power-Plate. Comentaron que los ejercicios eran divertidos y no extenuantes.**
- Los resultados positivos sugieren la indicación del entrenamiento con Power-Plate para usos terapéuticos en las poblaciones que no pueden realizar entrenamiento de fuerza o que no se sienten atraídas por él. Esto puede proporcionar intervenciones seguras, proactivas y eficaces para mejorar el bienestar en muchos entornos.**

Las conclusiones de esta investigación revelan unos resultados excepcionalmente positivos para muchas poblaciones que desean mejorar su fuerza para actividades de la vida cotidiana. Las ventajas del entrenamiento con Power-Plate no son exclusivas para sujetos saludables sin entrenar, como los estudiados aquí. Todo el mundo que desea aumentar su fuerza o mantenerse en forma y tener un mejor rendimiento en su vida puede mostrar las ventajas del uso de esta máquina. Muchas poblaciones como adultos mayores, personas en recuperación después de lesiones, en rehabilitación y atletas se beneficiarán de los ejercicios sencillos y eficaces realizados mientras permanecen sobre Power-Plate.

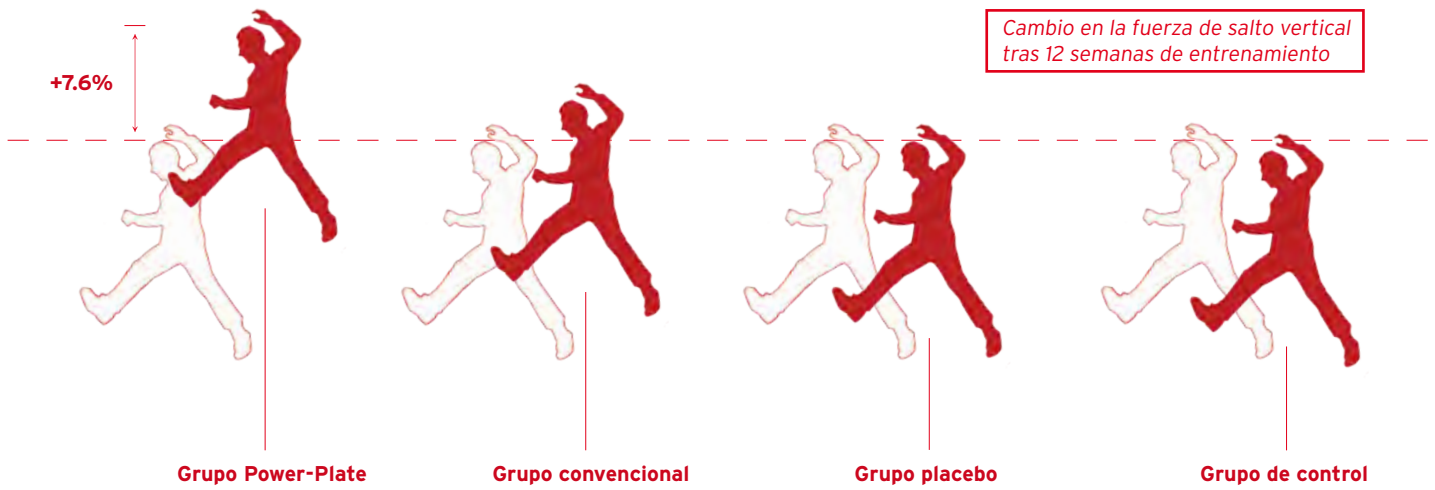
### Se estudiaron cuatro grupos:

Se dividieron 67 sujetos sin entrenar en cuatro grupos y se ejercitaron tres veces a la semana durante 12 semanas.

- El grupo Power-Plate utilizó únicamente Power-Plate. Realizaron ejercicios de extensor de rodillas de pie a una frecuencia de 35 a 40 Hz, como sentadillas y step (consulte las imágenes)
- El grupo placebo también utilizó Power-Plate en una configuración que no generaba una vibración sinusoidal vertical. Sentían una vibración, pero era demasiado sutil



**Fig. 1.** Cambio del porcentaje en la fuerza de los músculos de la parte superior de las piernas (*M. rectus femoris*) tras 12 semanas para el grupo de entrenamiento con Power-Plate y grupo convencional de entrenamiento de resistencia.



**Fig. 2.** Cambio del porcentaje en la fuerza de salto vertical tras 12 semanas de entrenamiento para los cuatro grupos experimentales.

□ Antes del entrenamiento  
■ Después del entrenamiento

para provocar un efecto de entrenamiento. Realizaron los mismos ejercicios que el grupo Power-Plate.

3. El grupo de entrenamiento de resistencia realizó un calentamiento cardiovascular y ejercicios de extensor de rodilla en dos máquinas de entrenamiento de fuerza convencionales.
4. El grupo de control no participó en ningún programa de entrenamiento.

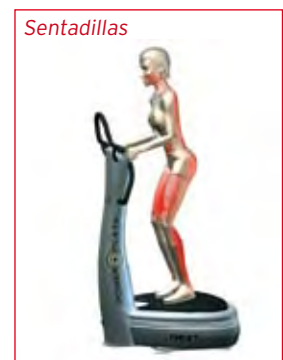
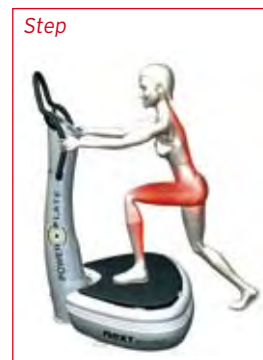
**Pruebas:** Las propiedades de contracción de los extensores de la rodilla se evaluaron al inicio (antes de la prueba) y tras 12 semanas (después de la prueba). Se utilizó un dinamómetro tanto antes como después de la prueba para medir la fuerza isométrica, dinámica y balística del extensor de la rodilla en todos los sujetos.

#### Los resultados:

**El grupo Power-Plate** obtuvo una ganancia del **16,6 %** en la fuerza isométrica de los extensores de la rodilla, un aumento del **9 %** en la fuerza dinámica de los cuádriceps y un aumento del **7,6 %** en la altura vertical de salto. No ha habido informes sobre efectos secundarios adversos. La mayoría de los sujetos consideraron que la carga de vibración era divertida y que cansaba pero no lo consideraron como un ejercicio duro o agotador.

**El grupo placebo**, que utilizaba una Power-Plate falsa, no obtuvo ninguna ganancia de fuerza o de potencia; realizaron los mismos ejercicios del extensor de rodillas de pie en una Power-Plate que no creaba ninguna carga de vibración vertical.

**El grupo de entrenamiento de resistencia** obtuvo una mejora de la fuerza del 14,4% en fuerza isométrica y un 7,0%



de fuerza dinámica, mientras que no obtuvo ninguna mejora en la potencia ni en la altura de salto vertical.

**El grupo de control** no aumentó ninguna de estas mediciones.

#### Conclusiones:

El entrenamiento en la Power-Plate ha demostrado ser un estímulo eficaz de entrenamiento para aumentar la fuerza muscular.

Además, es probable que mientras la vibración de todo el cuerpo de Power-Plate requiere poco esfuerzo y es agradable, provoca una adaptación biológica similar a la que se produce por el entrenamiento de resistencia y fuerza explosiva.

Power-Plate proporciona todas las ventajas de un entrenamiento de potencia y fuerza sin los riesgos de una carga pesada, especialmente para poblaciones especiales que no tolerarían una carga pero que se beneficiarían de una ganancia de fuerza. Power-Plate puede estar indicada para su uso en todos los entornos de entrenamiento de fuerza y para distintas poblaciones.

**Esta investigación sugiere que Power-Plate tiene un gran potencial en entornos terapéuticos donde puede mejorar el rendimiento muscular de pacientes en rehabilitación y de las personas mayores, y en poblaciones que puede que no deseen realizar un entrenamiento físico o no se sientan atraídas por ello. Power-Plate también puede mejorar el rendimiento de los atletas, como lo sugiere la mayor fuerza y altura en salto vertical.**

# Eliminación de la celulitis

Un estudio de investigación muestra que realizar ejercicios en Power-Plate ayuda a eliminar la celulitis: Power-Plate reduce las acumulaciones de grasa, mejora la estructura de la piel y disminuye el tamaño de los glúteos, parte superior de las piernas, pantorrillas, tobillos y parte superior de los brazos en sesiones de 8 a 13 minutos.

## Investigación de los efectos del entrenamiento por vibración en la celulitis

Por Dr. Horst Frank y Dr. Birgit Moos

Esta investigación se realizó en la clínica profesional SANADERM para enfermedades cutáneas y alergología, Bad Mergentheim, Alemania (Mayo-Noviembre, 2004)

### Conclusiones del estudio:

**En seis meses el grupo Power-Plate obtuvo una reducción del 25,7% de la celulitis en los muslos y glúteos, haciendo ejercicio entre dos y tres veces a la semana en sesiones de 8 a 13 minutos.**

**El grupo Power-Plate + Cardio obtuvo una reducción del 32,3% de la celulitis en muslos y glúteos, haciendo ejercicio entre dos y tres veces a la semana en sesiones de 8 a 13 minutos con Power-Plate, más 24 a 48 minutos de entrenamiento cardiovascular.**

Las conclusiones de esta investigación revelan una nueva y fantástica solución para la pérdida de grasa y la remodelación del colágeno. Por último, la pérdida de la celulitis puede ser saludable, completa, eficaz, divertida y no requerir mucho tiempo, lo que permite que los usuarios de Power-Plate mantengan una apariencia joven y estilizada en un tiempo relativamente corto, con sólo algunas sesiones a la semana.

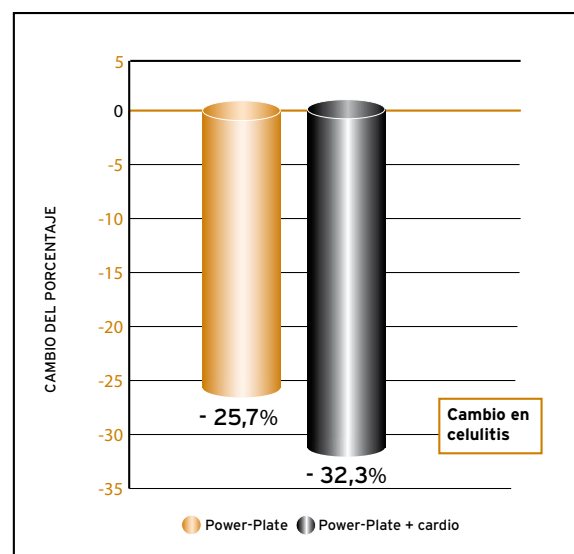
### ¿Qué es la celulitis?

La temida "piel de naranja" es un estado que padecen muchas mujeres. Los tejidos subcutáneos están compuestos por una red de tejido conectivo donde se acumula gran parte de la grasa corporal de la mujer. La apariencia desigual y arrugada de la celulitis se produce por células adiposas más grandes que se adhieren a las capas superiores de la piel y se apergaminan en determinadas condiciones. La contribución al efecto de "colchón" es la retención de líquido, el almacenamiento de toxinas medioambientales, factores hormonales y la falta de circulación.

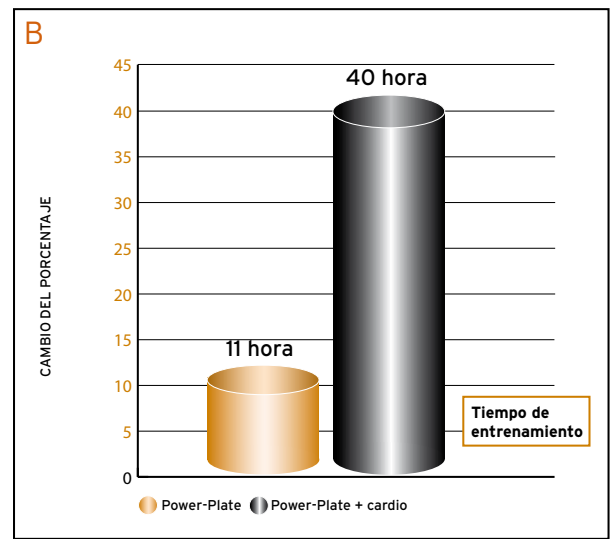
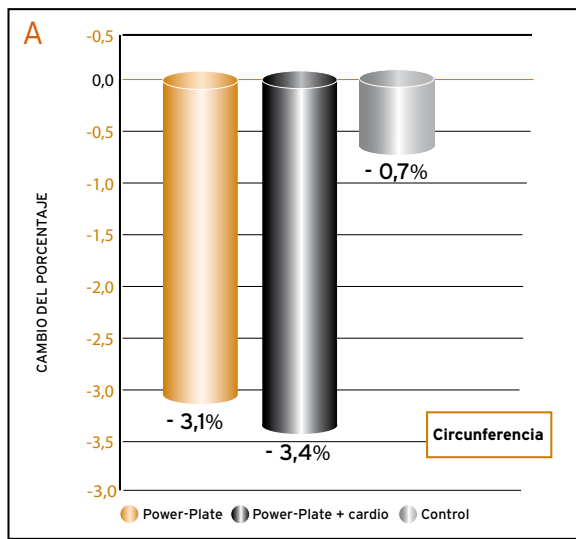
Cuando la circulación en esta red de tejido conectivo se bloquea, el desgaste celular se estanca y estos tejidos se endurecen a medida que la piel pierde su elasticidad. El efecto de arrugas o "colchón" está producido por este efecto de endurecimiento, provocando ho-

yuelos y la adherencia de la piel a la grasa y al tejido conectivo. Las áreas específicas que preocupan a muchas mujeres son los glúteos, muslos, pantorrillas, rodillas y parte superior de los brazos. Las soluciones saludables para combatir la celulitis han tenido poco éxito antes de la solución del entrenamiento mediante vibración para todo el cuerpo de Power-Plate.

La clínica alemana Sanaderm realizó un proyecto de investigación de seis meses para investigar los efectos del entrenamiento por vibración de todo el cuerpo en la celulitis.



**Fig. 1.** Cambio del porcentaje en los niveles de celulitis tras seis meses para dos grupos Power-Plate. La celulitis se mide evaluando los depósitos de grasa en hoyos subcutáneos.



**Fig. 2A** Cambio en la circunferencia de los glúteos del grupo Power-Plate y el grupo Power-Plate + Cardio.

**Fig. 2B** Tiempo de entrenamiento del grupo Power-Plate y grupo Power-Plate + Cardio

### Se estudiaron dos grupos:

Cincuenta y cinco sujetos se dividieron en dos grupos. El primer grupo utilizó Power-Plate exclusivamente, dos a tres veces por semana en sesiones de 8 a 13 minutos. El segundo grupo también utilizaba Power-Plate y añadía a sus ejercicios de 8 a 13 minutos con Power-Plate 24 a 48 minutos de entrenamiento cardiovascular.

Las mediciones de base y las pruebas se completaron al inicio del estudio y se repitieron seis meses después de la conclusión. Los datos recopilados consistían en:

1. Estado de la piel (la medición de la celulitis o evaluación de los depósitos de grasa acumulada debajo de la piel)
2. La circunferencia de los músculos de las pantorrillas, glúteos y parte superior de los muslos
3. Composición corporal: porcentaje de grasa en cuerpo, porcentaje de masa sin grasa

### Cómo se utilizó Power-Plate:

Los participantes realizaron cuatro ejercicios en Power-Plate en un programa de 8 a 13 minutos.

**Los resultados** demostraron una significativa reducción en la celulitis tanto en el grupo Power-Plate como en el grupo Power-Plate + cardio. Cada variable mejoró significativamente para cada grupo.



### Conclusiones:

Este estudio de investigación muestra que un entrenamiento fácil, sencillo y eficaz con Power-Plate puede eliminar la celulitis; puede acelerar y mejorar el remodelado del colágeno propio de la juventud, mejorar la circulación, aumentar el tejido sin grasa, reducir la grasa y reducir el tamaño de exceso en los glúteos, muslos y pantorrillas.

**Esto demuestra que el entrenamiento con Power-Plate es extremadamente eficaz y rápido: el grupo cardio necesitó cuatro veces más de tiempo para mejorar un 32,3%, mientras que el grupo Power-Plate mejoró un 25,7% en un promedio de sesiones de 10 minutos, dos o tres veces a la semana durante seis meses.**

# El entrenamiento con Power-Plate genera hueso

**El estudio muestra que el ejercicio en Power-Plate puede ser la respuesta a la osteoporosis: Power-Plate aumenta la densidad mineral ósea, mejora la fuerza, la potencia y fomenta la pérdida de grasa en las mujeres que han pasado la menopausia.**

Este es un resumen de un estudio publicado en **Journal of Bone and Mineral Research** (Vol. 19 (3), 2004)

## **Effect of 6-Month Whole Body Vibration Training on Hip Density, Muscle Strength and Postural Control in Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Pilot Study**

Por Sabine Verscheuren, Machteld Roelants, Christophe Delecluse, Stephan Swinnen, Dirk Vanderscheuren y Steven Boonen, Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

### **Conclusiones del estudio:**

**El entrenamiento con Power-Plate se traduce en un importante aumento (1,5%) en la densidad ósea del área de la cadera, también en la fuerza muscular y control postural en las mujeres que han pasado la menopausia.**

Las conclusiones de esta investigación presentan una magnífica solución para un problema cada vez mayor en nuestra población de personas mayores: la osteoporosis, pérdida del control postural y equilibrio, fracturas de huesos producidos por caídas y recuperación difícil e incompleta de caídas traumáticas.

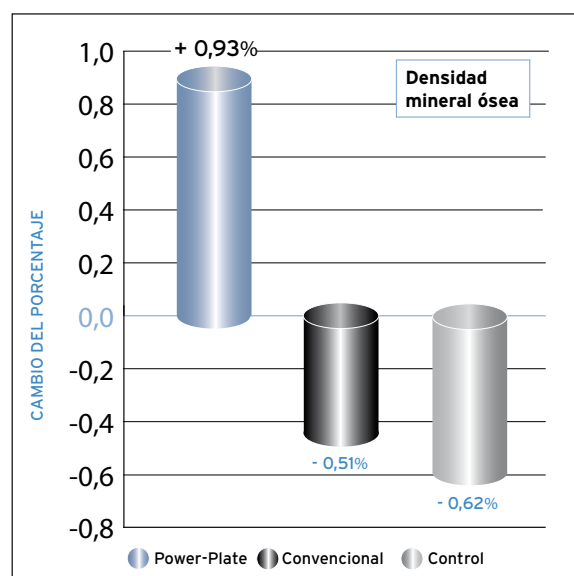
A medida que la edad media de la población mundial aumenta, nos enfrentamos a una epidemia de osteoporosis. Cada año, más de 1,5 millones de personas sufren una fractura ósea debido a una pérdida prematura de hueso en EE. UU.. Una de cada tres mujeres y uno de cada ocho hombres sufrirán osteoporosis este año. En EE. UU., 2,8 millones de personas sufren pérdida ósea, 1 millón se han diagnosticado mientras que 1,8 millones ni siquiera son conscientes de que pierden integridad en el remodelado de sus huesos.

Los estudios iniciales sobre el entrenamiento con Power-Plate demostraron un aumento de la fuerza en los sujetos de la prueba. Power-Plate produce que los músculos corporales se contraigan de forma inconsciente a una velocidad de 30x a 50x por segundo, lo que puede estimular un efecto de entrenamiento de potencia simplemente permaneciendo sobre la placa.

### **Se estudiaron tres grupos:**

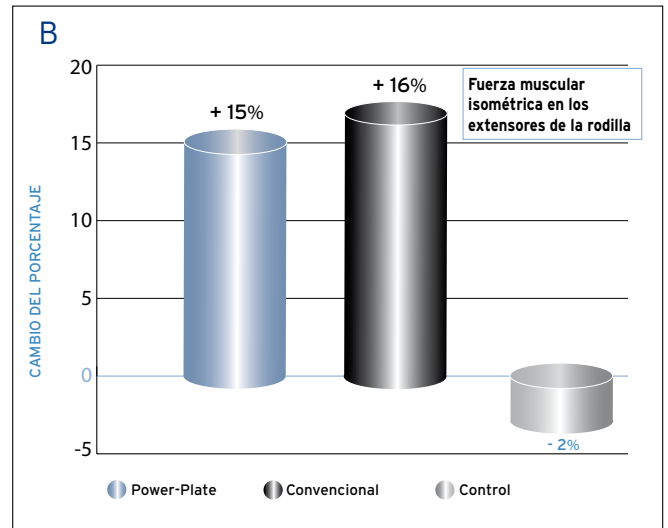
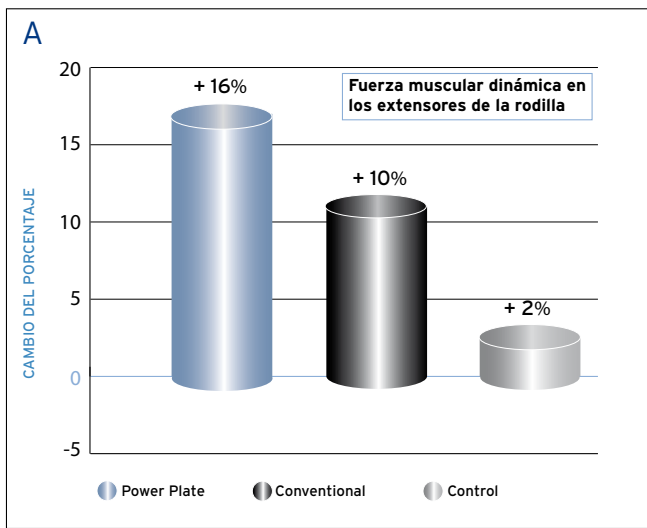
Las 90 participantes (mujeres que habían pasado la menopausia con edades comprendidas entre 58 y 70 años) se dividieron en tres grupos de investigación.

1. El grupo Power-Plate se entrenó 3 veces por semana, con un máximo de 30 minutos por sesión con ejercicios dinámicos y estáticos para el área superior de las piernas y de la cadera, como sentadillas (el movimiento que le permite sentarse en una silla) y step.
2. El grupo de entrenamiento de pesas convencional se entrenó 3 veces a la semana, alrededor de una hora por sesión, incluido un calentamiento y estiramiento separados.
3. El grupo de control no se entrenó.



**Fig. 1.**

*Cambio en la densidad mineral ósea en la cadera tras 24 semanas de entrenamiento con Power-Plate comparado con el entrenamiento de fuerza convencional y el grupo de control sin entrenamiento.*



**Fig. 2.**

Cambio en la fuerza dinámica (fig. 2a) e isométrica (fig. 2b) en los músculos superiores de la pierna para el grupo Power-Plate, el grupo de entrenamiento convencional y el grupo de control.

#### Los resultados:

El grupo Power-Plate obtuvo resultados positivos: la fuerza aumentó en un 16% en los músculos superiores de la pierna, mientras que la densidad ósea en la cadera aumentó un 1,5%. Además, el grupo Power-Plate mostró una mejora en el control postural y el equilibrio, aumentaron su fuerza muscular y la masa sin grasa a la vez que perdieron grasa corporal y redujeron masa adiposa.

Los sujetos que recibieron un entrenamiento convencional pudieron reducir la pérdida ósea, lo que es coherente con los estudios publicados sobre el entrenamiento con pesas y la pérdida ósea.

Los sujetos del grupo de control continuaron perdiendo densidad ósea a la velocidad media.

#### Cómo se utilizó Power-Plate:

El grupo Power-Plate realizó ejercicios de 30 minutos o menos, que incluían ejercicios estáticos (quietos) y dinámicos (moviéndose) para el área superior de las piernas y de la cadera.

Las variables del entrenamiento con Power-Plate comenzaron en los niveles más bajos (más sencillos) y progresaron con:

- \* mayor duración (tiempo de ejercicio)
- \* mayor número de ejercicios realizados
- \* menores períodos de descanso entre ejercicios
- \* mayor frecuencia de 35 Hz a 40 Hz
- \* mayor amplitud de bajo a alto



El grupo de entrenamiento con pesas convencional realizó entrenamientos de un total de una hora por sesión, incluidos un calentamiento y estiramiento separados.

#### Conclusiones:

El entrenamiento con Power-Plate:

- \* aumenta la densidad mineral ósea
- \* es una solución viable para revertir la pérdida ósea y eliminar la osteoporosis
- \* es una herramienta de entrenamiento accesible para ayudar a muchas poblaciones a evitar caídas y fracturas
- \* aumenta la fuerza
- \* mejora el equilibrio
- \* mejora la postura
- \* fomenta la pérdida de grasa
- \* mejora la salud

**Los protocolos de corta duración, seguridad, comodidad y bajo esfuerzo de Power-Plate permiten que cualquier persona obtenga los efectos de un entrenamiento de fuerza y potencia simplemente permaneciendo sobre la placa vibradora. En menos de 30 minutos, tres veces a la semana, los pacientes y usuarios pueden obtener fuerza, perder grasa, mejorar sus reflejos y el equilibrio, mejorar su densidad ósea y, en última instancia, mejorar su salud.**