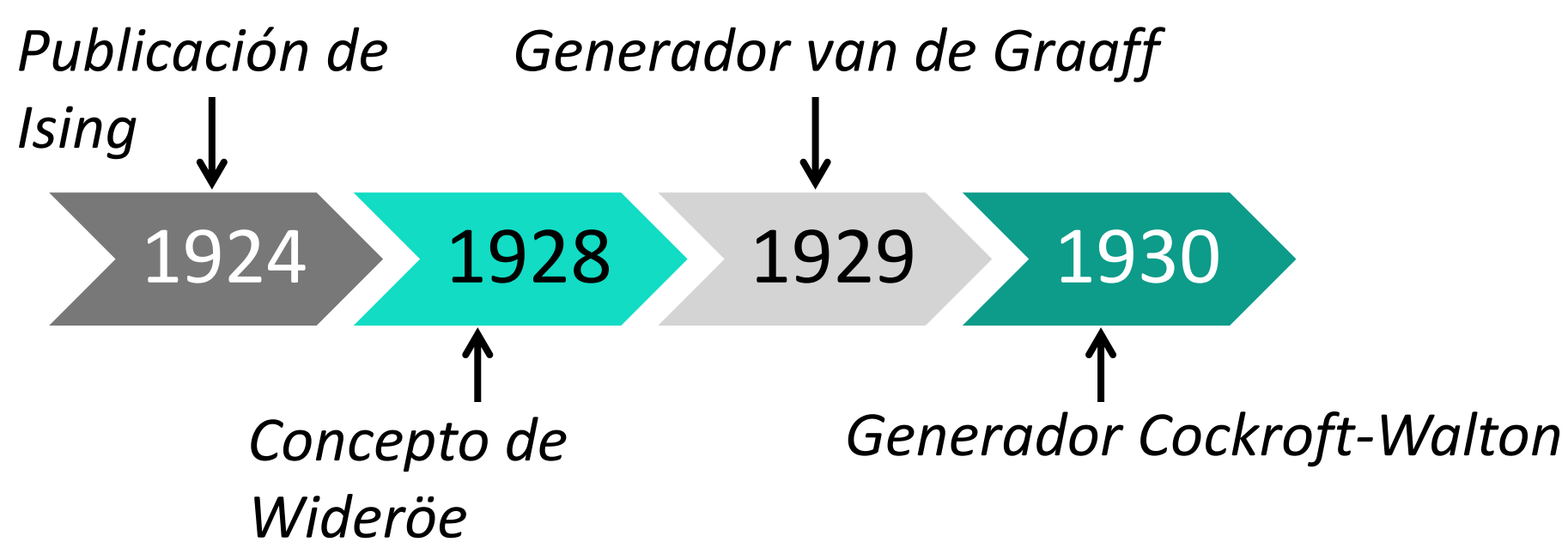




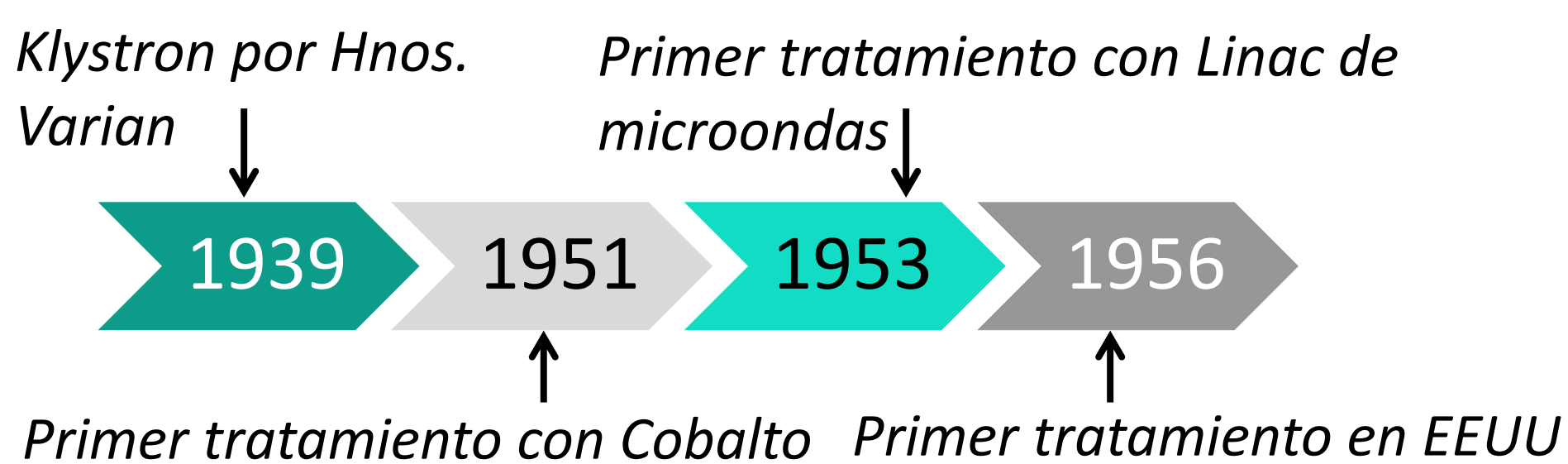
Aceleradores lineales en la medicina

Historia de los dispositivos de haz externo

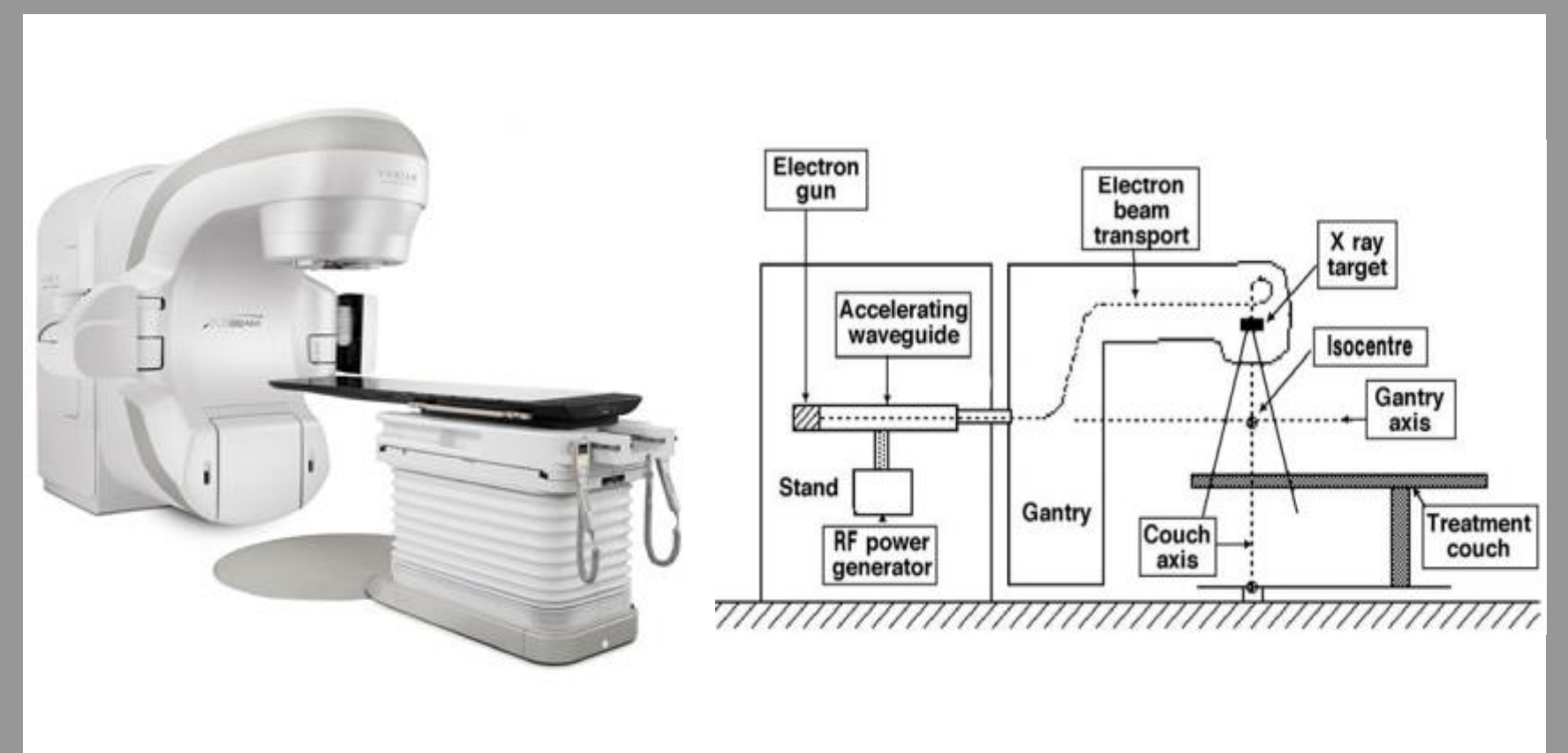
Un acelerador lineal es un dispositivo que emplea ondas electromagnéticas de elevada frecuencia para acelerar partículas cargadas. El concepto del primer Linac fue propuesto por Gustav Ising y la primera máquina fue construida por Rolf Wideröe en 1928.



La radioterapia se empezó a desarrollar rápidamente tras la segunda guerra mundial. El primer acelerador lineal operado con klystron se hizo en 1946. El primer tratamiento de un paciente aconteció en Europa, en 1953 en el Hammersmith Hospital de Londres.



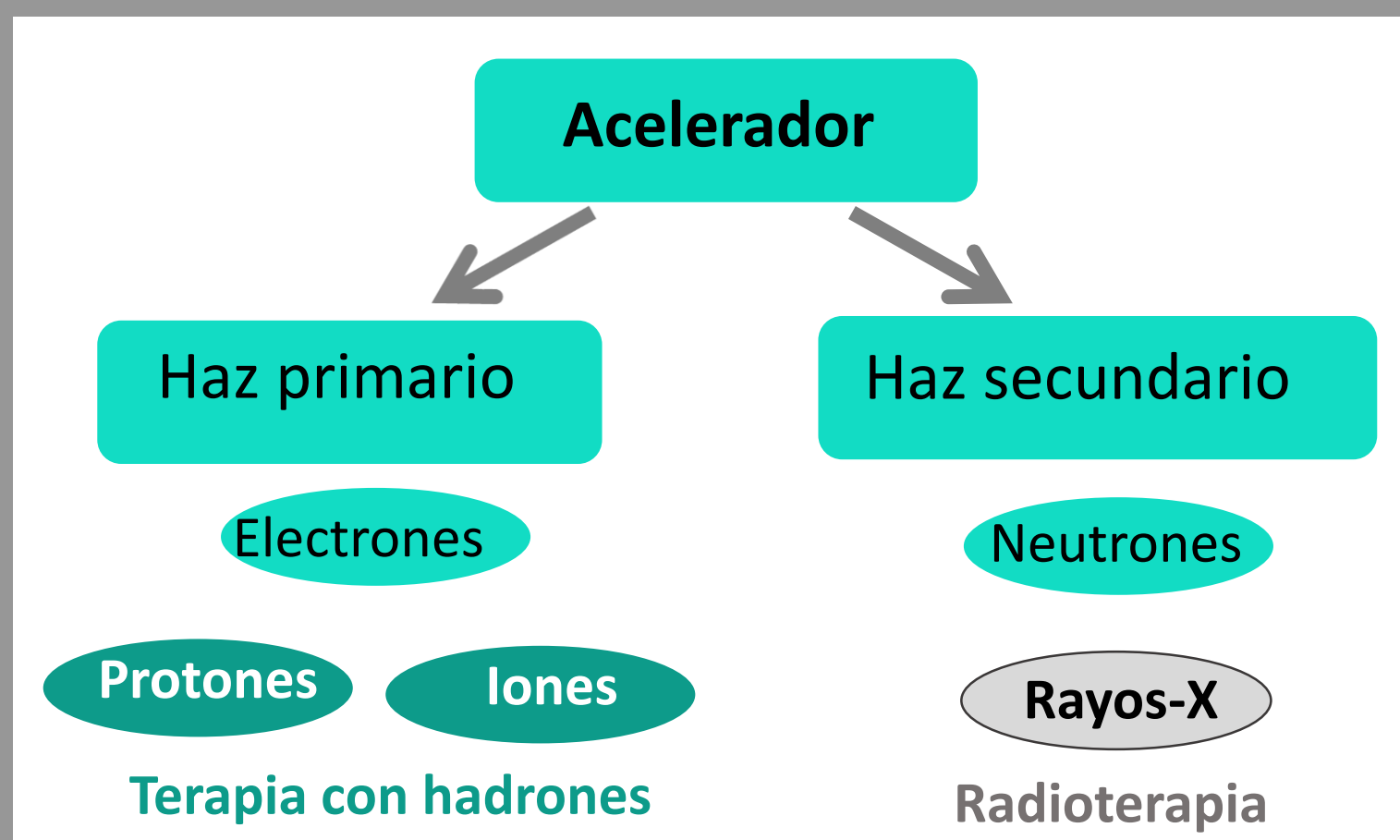
Partes de un acelerador lineal moderno (Linac)



- Gantry
- Soporte del gantry
- Cabina modular
- Soporte para paciente (mesa de tratamiento)
- Panel de control.

La radioterapia externa es una técnica no invasiva que usa una fuente externa para irradiar al paciente. Utiliza la radiación ionizante generada por un acelerador lineal para matar células malignas.

¿Qué tipo de partículas utilizamos?

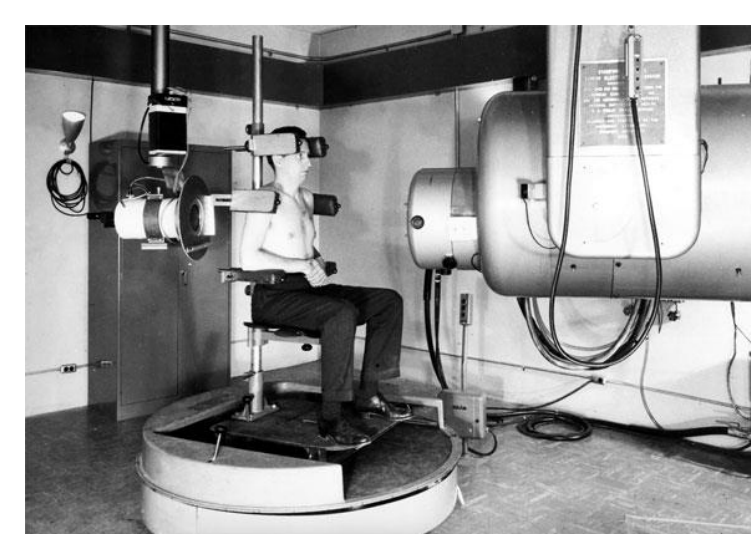
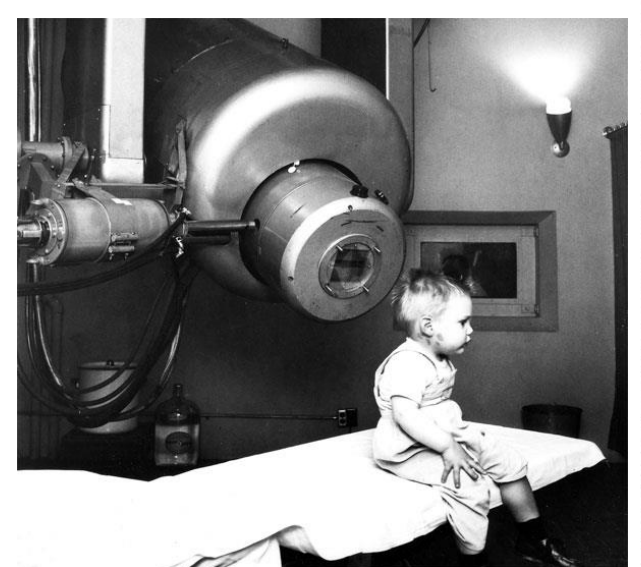


En caso de neutrones y rayos-X el sistema gantry focaliza el haz primario al blanco objetivo, donde se producen partículas de alta energía como resultado de las colisiones.

Hay aproximadamente 14.000 aceleradores lineales (Linac) de uso medico para radioterapia. Este número crece continuamente.

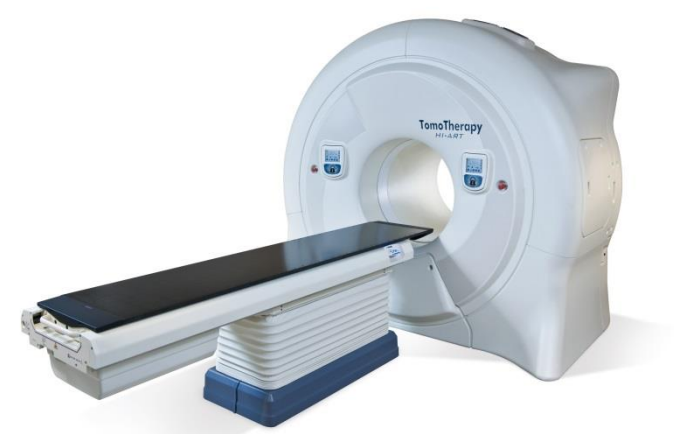
Desarrollo de los Linacs

En los últimos 40 años, los Linacs médicos han evolucionado mucho comparados con las máquinas de los años 1960.



La segunda generación podía usar fotones de baja energía, eran de menor tamaño y disponían de montaje isocéntrico con movimiento giratorio de 360° del gantry.

Hoy día se dispone de una amplia gama de energías de haz, tasas de dosis, tamaños de campo y modos operativos. La precisión de entrega de dosis ha mejorado.



Hay disponibles varios accesorios para modificar el haz. Los sistemas de imagen se montan en el Linac para mejor posicionamiento del paciente. El sistema se controla totalmente por ordenador.

BME, D. Tatai-Szabó, C. Pesznyak

Acknowledgements & references

www.news.stanford.edu

<http://www-naweb.iaea.org>

www.varian.com

www accuray.com

Back to the future: the history and development of the clinical linear accelerator, Thwaites DJ, Tuohy JB;

Physics in Medicine and Biology

https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_particle_accelerator

Coordinated Support Action in the H2020 EURATOM NFRP12 Support for careers in the nuclear field (2016-2017)