

RESUMEN

El seguimiento adecuado y el conocimiento del estado de la batería son cruciales para garantizar que el dispositivo sigue administrando la terapia de estimulación aunque esté llegando al final de su vida útil.

Los marcapasos y programadores INSIGNIA® y ALTRUA™ de Boston Scientific proporcionan diferentes herramientas que sirven para evaluar el estado de la batería. Este artículo pretende ofrecer información a los clientes con el fin de que mejore su comprensión acerca de la evaluación del estado de la batería.

Productos a los que se hace Referencia

Marcapasos implantables INSIGNIA® y ALTRUA™

Los productos a los que se hace referencia pueden no estar aprobados en todos los países. Para obtener información completa sobre el funcionamiento del dispositivo e indicaciones de uso, consultar las instrucciones de uso del producto correspondiente.

TRC-D: Cardiac Resynchronization Therapy Defibrillator (Desfibrilador con tratamiento de resincronización cardíaca)
TRC-P: Cardiac Resynchronization Therapy Pacemaker (Marcapasos con tratamiento de resincronización cardíaca)
DAI: Implantable Cardioverter Defibrillator (Desfibrilador automático implantable)

Información de Contacto

Américas

(Caribbean, y Central, América del Norte y del Sur)
www.bostonscientific.com

Servicios Técnicos

Soporte Clínico para LATITUDE
 1.800.CARDIAC (227.3422)
 +1.651.582.4000

Servicios a Pacientes
 1.866.484.3268

Europa, Japón, Medio Oriente, África

Servicios Técnicos

+32 2 416 7222
eurtechservice@bsci.com

Soporte Clínico para LATITUDE
latitude.europe@bsci.com

Asia y el Pacífico

Servicios Técnicos
aptechservice@bsci.com

Soporte Clínico para LATITUDE
latitude.asiapacific@bsci.com

© 2011 by Boston Scientific Corporation or its affiliates.
 All rights reserved.

Indicadores del estado de la batería para los marcapasos INSIGNIA® y ALTRUA™

El estado de la batería de un marcapasos puede evaluarse de dos formas:

- Se puede colocar un imán sobre el marcapasos. La frecuencia de estimulación resultante ofrece una indicación del estado actual de la batería.
- El estado de la batería puede verse directamente en la pantalla Estado de la batería tras haber realizado una interrogación del dispositivo mediante un programador.

Los marcapasos INSIGNIA y ALTRUA de Boston Scientific evalúan automáticamente el estado de la batería cada 11 horas. Después de la interrogación inicial o la colocación del imán, el estado de la batería refleja la última evaluación de la batería realizada por el generador de impulsos cuando funciona con los parámetros programados Amplitud, Ancho de pulso, Modo, Frecuencia y la media semanal de impedancia del cable en ese momento. Tenga en cuenta que los cambios posteriores en los parámetros pueden influir en los indicadores del estado de la batería.

Comprobación del estado de la batería con un imán

Si no hay ningún programador disponible, el estado de la batería puede evaluarse colocando un imán y midiendo la frecuencia de estimulación. Si Respuesta con imán está programado en **Asinc**, la aplicación externa de un imán superior a 70 gauss (Figura 1) provocará una frecuencia de estimulación asincrónica que se corresponde al estado actual de la batería del marcapasos. Consulte la tabla 1.

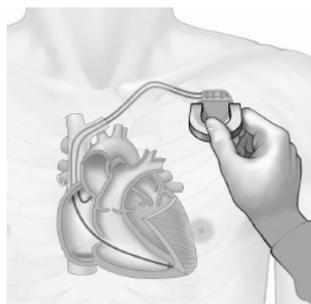


Figura 1. Colocación del imán.

Tabla 1. Frecuencia de imán y estado de la batería correspondiente

Frecuencia de imán	Estado de la pila	Seguimiento del paciente
100 min-1	BUENO	Plan normal de seguimiento.
90 min-1	ERN (Se muestra como BUENO en la línea de estado de la batería)	Cerca del reemplazo electivo. Aproximadamente un año o menos hasta ERT. Se recomienda intensificar el seguimiento.
85 min-1	ERT	Tiempo de reemplazo electivo. Programar el reemplazo del marcapasos.
≤ 85 min-1	EOL	Fin de vida Programar inmediatamente el reemplazo del marcapasos. Ya no pueden garantizarse la captura de la estimulación ni la telemetría.

Comprobación del estado de la batería usando un programador

Después de realizar una interrogación con el programador ZOOM LATITUDE, la información del estado de la batería puede verse en la pantalla **Estado de la batería** (Figura 2). Hay disponibles cuatro herramientas para la gestión de la batería:

Herramientas medidas por el marcapasos

- Indicador del estado de la batería
- Frecuencia de imán

Herramientas estimadas por el programador

- Medidor del estado de la batería
- Vida útil restante

Indicador del estado de la pila

El indicador del estado de la batería se basa en mediciones directas de la batería realizadas por el marcapasos. Se usan tres indicadores con los que se determina el estado actual de la batería: BUENO (mejor que ERT en el medidor de estado de la batería), Tiempo de reemplazo electivo (ERT) y Final de Vida (EOL). Tanto el estado actual de la batería como el estado de la batería de la fecha de la prueba anterior se muestran en la pantalla Estado de la batería y se imprimen en el informe Estado de la batería.

NOTA: Cerca del reemplazo electivo (ERN), que equivale a una frecuencia de imán de 90 min⁻¹, indica que se recomienda intensificar el seguimiento. No obstante, ERN es un indicador no permanente/no fijo y no aparecerá en la línea de estado de la batería (aparecerá BUENO en la línea de estado de la batería cuando la frecuencia de imán sea de 90 min⁻¹).

Frecuencia de imán

El marcapasos determina la frecuencia de imán que se muestra en la pantalla Estado de la batería del programador y equivale a la frecuencia de estimulación asíncrona que se iniciaría si se colocase un imán:

- Una frecuencia de imán de 100 min⁻¹ indica que debe seguirse un plan de seguimiento normal.
- Una frecuencia de imán de 90 min⁻¹ indica que está cerca el reemplazo electivo (ERN). Se recomienda intensificar el seguimiento.
- Una frecuencia de imán de 85 min⁻¹ o menor indica que debe programarse la sustitución del generador de impulsos.

Medidor del estado de la batería

El medidor del estado de la batería es un indicador gráfico de la estimación de la capacidad restante o del estado actual de la batería realizado por el programador (Figura 3). La posición en el medidor representa el estado de la batería cuando funciona con los parámetros programados actualmente Amplitud, Ancho impulso, Modo, Frecuencia y la medición más reciente de impedancia del cable proporcionada por el marcapasos. Hay nueve niveles disponibles en el medidor: 100 % (BOL), 75 %, 50 %, 40 %, 30 %, 20 %, 10 %, ERT y EOL. Se ponen etiquetas para las tres posiciones de estado de la batería: BOL (Inicio de vida), ERT (Tiempo de reemplazo electivo) y EOL (Final de Vida). Los cálculos del estado de la batería se redondean a la posición del medidor más cercana. Por ejemplo, si el estado de la batería es del 15 %, el medidor marcará en la posición del 20 %.

Longevidad restante

La vida útil restante es una estimación del programador que depende de los mismos parámetros que el medidor del estado de la batería: los valores programados de Amplitud, Ancho impulso, Modo, Frecuencia y la medición más reciente de impedancia del cable. Además, esta estimación utiliza los porcentajes medios de estimulación de los últimos 30 días en la configuración programada del dispositivo. La vida útil restante se muestra desde > 5,0 años a < 0,5 años en intervalos de 0,5 años y se actualiza cada vez que se hacen cambios en la programación o cuando finaliza una prueba solicitada de la impedancia del cable.

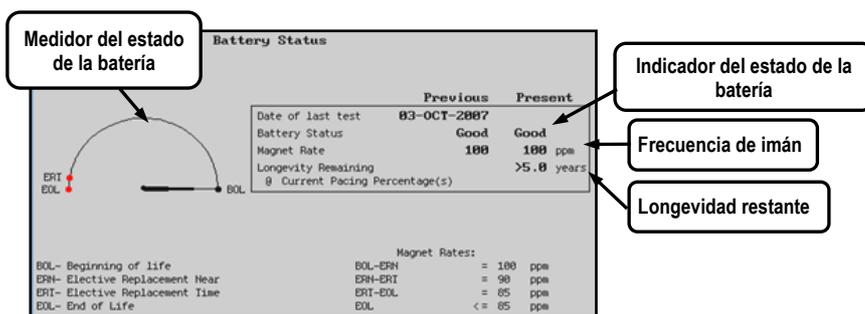


Figura 2. Pantalla Estado de la batería de INSIGNIA®/ALTRUA™.

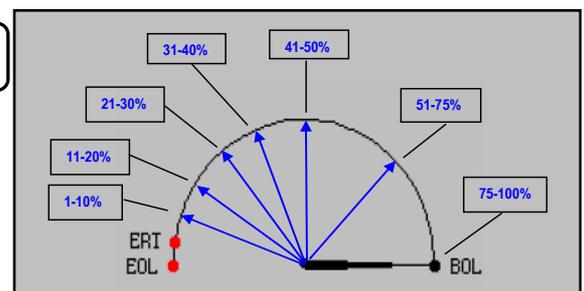


Figura 3. Posiciones del medidor de estado de la batería.

Comparación de las herramientas de estado de la batería

El indicador de estado de la batería y la frecuencia de imán se basan en las mediciones directas de la batería realizadas por el marcapasos. El marcapasos está programado para evaluar automáticamente estos valores cada 11 horas y es posible que tenga que realizar hasta cinco lecturas consecutivas (aproximadamente 55 horas) para reflejar un cambio en el estado de la batería de BUENO a ERT. Por lo tanto, los cambios en la programación que se

llevan a cabo durante una sesión de seguimiento no se reflejan de inmediato en el indicador de estado de la batería o las herramientas de la frecuencia de imán.

Las herramientas **Longevidad restante** y **Medidor de la batería** son **estimaciones** suministradas por el programador. Si se cambian los valores programados de los parámetros o se finaliza una prueba solicitada de la impedancia del cable durante una sesión de seguimiento, se reflejará **inmediatamente** en las estimaciones de la longevidad restante y el medidor de batería.

No obstante, dado que estas cuatro herramientas para la gestión de la batería se evalúan según diferentes planes (herramientas del marcapasos: cada 11 horas; herramientas del programador: inmediatamente después de realizar cambios en los parámetros), es posible que no siempre coincidan. Por ejemplo, si la consulta inicial muestra una frecuencia de imán de 100 min⁻¹ (BUENO), pero los cambios posteriores en los parámetros tienen como consecuencia que indique menos de 0,5 años restantes, tenga en cuenta la posibilidad de consultar el indicador que precisa el seguimiento del paciente más frecuente.

El programador puede proporcionar un informe impreso que incluye los valores de los parámetros actuales y el estado de la batería del marcapasos. Piense en la posibilidad de imprimir un informe al final de la sesión de seguimiento si desea disponer de un registro permanente.

La vida útil de los marcapasos INSIGNIA y ALTRUA varía debido a las diferentes capacidades de las baterías. Aunque la capacidad de la batería influye en la vida útil global del dispositivo, los indicadores de reemplazo de todos los marcapasos INSIGNIA y ALTRUA funcionan de la misma manera, independientemente de la capacidad de la batería. Consulte en el manual del usuario del producto la capacidad de la batería y las proyecciones de la longevidad restante de cada modelo de marcapasos.

Tabla 2. Resumen de los indicadores del estado de la batería, frecuencias de imán, funcionalidad del dispositivo y seguimiento del paciente

Indicador de aguja de la batería	Estado de la batería	Frecuencia de imán	Funcionalidad del dispositivo	Seguimiento del paciente
BOL Inicio de vida	BUENO	100 min ⁻¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado esperado de la batería en el momento del implante. ▪ Todas las funciones del dispositivo están disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización normal del implante y previa a la descarga.
Puntos del medidor entre BOL y ERT	BUENO	100 min ⁻¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corresponde a un medidor del estado de la batería superior a ERT. ▪ Todas las funciones del dispositivo están disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan normal de seguimiento según las normas clínicas individuales.
	BUENO	90 min ⁻¹ ERN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerca del reemplazo electivo. ▪ ERN no es un indicador permanente/fijo y no aparece en la línea de estado de la batería (aparece BUENO). Una frecuencia de imán de 90 min⁻¹ puede volver a 100 min⁻¹ si se reduce la demanda de estimulación o se hacen cambios en la programación. ▪ Todas las funciones del dispositivo siguen estando disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aproximadamente un año o menos hasta ERT. ▪ Se recomienda intensificar el seguimiento.
ERT Tiempo de reemplazo electivo	ERT	85 min ⁻¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El modo cambia a un modo de frecuencia no adaptativa (es decir, DDDR a DDD, VVIR a VVI). ▪ Se desactivan las funciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Sensores • Tendencia • Marcas de sucesos • Prueba EF • EGM guardados y en tiempo real • Autocaptura latido a latido • Registro de actividad • Autoumbrales solicitados ▪ El indicador ERT es un estado permanente. Aunque descienda la demanda de estimulación o se hagan cambios en la programación, el dispositivo no vuelve a ERN ni a BUENO. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programar el reemplazo del marcapasos. <p><i>NOTA: A diferencia de los desfibriladores de Boston Scientific, los marcapasos de Boston Scientific no incluyen un tono audible para indicar que deben sustituirse.</i></p>
EOL Fin de vida	EOL	≤ 85 min ⁻¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 meses después de entrar en el estado ERT, a medida que la batería continúa agotándose, el dispositivo alcanza el fin de vida útil (EOL). ▪ EOL es un estado permanente. Aunque descienda la demanda de estimulación o se hagan cambios en la programación, el dispositivo no vuelve a ERT, ERN ni BUENO. ▪ Los marcapasos bicamerales cambian de modo de funcionamiento a una sola cámara (DDD y VDD a VVI). ▪ El límite inferior de frecuencia disminuye hasta 50 min⁻¹ y a medida que la batería sigue gastándose, la amplitud de la estimulación disminuye. ▪ No se puede garantizar la telemetría. ▪ Están desactivadas las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Bicameral • Control automático frecuencia • Prueba de umbral • Istogrammi • Medición de la impedancia del cable • Mediciones de las ondas P y R • Libro de arritmias • Contadores de sucesos • Parámetros temporales • Quick Check 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tres meses después del ERT, el dispositivo alcanzará el EOL. ▪ Reemplace inmediatamente el marcapasos, ya que no se pueden seguir garantizando la captura de la estimulación ni la telemetría.

* Disponible solo con los marcapasos INSIGNIA Ultra y la serie ALTRUA 60. La salida ventricular se fija en el doble del último umbral medido (pero no > 5,0 V ni < 3,5 V).