

Sistema PAL[®]

Manual de mantenimiento



MICROAIRE[®]
For Surgery. For Life.™

Sistema de liposucción eléctrica

PAL® de MicroAire

Manual de mantenimiento del sistema de liposucción eléctrica

Índice

Cuidado y mantenimiento del sistema PAL®	1
Información general sobre el sistema	1
Instalación/Configuración	2
Conectores de cables dañados	3
Limpieza y esterilización	3
Gráfico de limpieza y esterilización de PAL	3
Limpieza del sistema PAL.....	4
Preparación para la esterilización	6
Esterilización con vapor	7
Resultados de una limpieza y esterilización insuficientes	8
Encontrar los códigos de diagnóstico	9
Códigos de diagnóstico	9
Ejemplos de contactos	10
Iconos de alertas y definiciones.....	10
Mantenimiento preventivo y servicio de reparaciones	11
Mantenimiento preventivo y garantía.....	11
Información necesaria sobre los requisitos para el mantenimiento	11
Ubicación de los números de pieza y de serie	12
Información de contacto del Servicio de Atención al Cliente	13

Cuidado y mantenimiento del sistema PAL®

Todo el personal debe estar familiarizado con el equipo eléctrico antes de utilizarlo en una intervención quirúrgica. Dicho personal puede estar formado por lo siguiente:

- el personal de procesamiento central;
- los integrantes del equipo de cirugía;
- el Departamento de Bioingeniería.

Todos los equipos eléctricos MicroAire deben ser revisados y probados conforme a la política del Departamento de Bioingeniería del centro.

El Departamento de Bioingeniería debe documentar el servicio.

Información general sobre el sistema

1. Consola eléctrica 5020
2. Pieza eléctrica de mano PAL-650
3. Cable 5006-PAL



Consola eléctrica 5020

Características:

- Funcionamiento con uno o dos instrumentos
- Pantalla táctil sensible a la presión (este no es un dispositivo inteligente y necesita presión para activarse)
- Capacidad de instalación «Plug and Play»
- Interfaz gráfica de usuario intuitiva

Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso de la consola eléctrica de control del instrumento «IM-5025».



Pieza eléctrica de mano PAL-650

Cuenta con alternación ajustable con carrera de 2,8 mm y ejecuta hasta 4000 ciclos/minuto.



Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Instalación/Configuración

Antes de la configuración inicial del sistema PAL, lea y comprenda las Instrucciones de uso proporcionadas.



1. Inspeccione la pieza de mano, la consola, el cable y las cánulas en busca de corrosión, daños, desgaste excesivo o humedad residual antes de cada uso.
2. Asegúrese de que la consola esté apoyada sobre una superficie estable y plana, y de que esté protegida de la exposición a líquidos y de daños accidentales.
3. Conecte el cable de alimentación eléctrica de la parte posterior de la consola a un tomacorriente y espere que la consola se inicie.

Cable de inserción

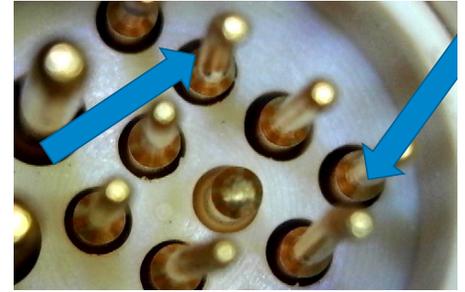
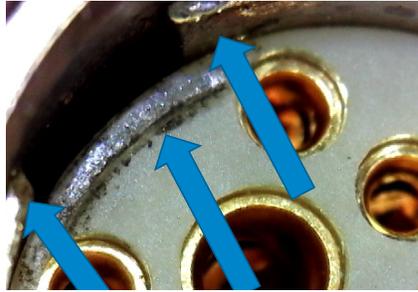


1. Alinee los puntos de referencia del cable con los de la pieza de mano y de la consola antes de hacer la conexión.
2. No gire los cables para llegar a la posición; esto dañará las conexiones y puede evitar que el cable se conecte a la pieza de mano o a la consola.

Conectores de cables dañados

Clavijas o contactos dañados:

- Indica que el cable se alineó mal o se torció al introducirlo o al retirarlo de la pieza de mano o de la consola PAL.
- Si se observa que las clavijas pueden estar dañadas, corroídas o dobladas, debe devolverse el producto de inmediato para que MicroAire lo revise.



Limpieza y esterilización del sistema PAL®

Gráfico de limpieza y esterilización de PAL

1. Con cada pieza de mano PAL, se proporciona un gráfico de limpieza y esterilización plastificado.
2. Siempre asegúrese de que las instrucciones para la limpieza y esterilización **estén a la vista y se cumplan**.

PAL-650 Cleaning & Sterilization

CLEAN (CAP ON)

- ▶ Connect CAP-600E or Cable to keep liquid out.
- ▶ Scrub with warm water, a soft brush and pH neutral detergent, then rinse.*
- ▶ *Do not immerse. Do not put nose of handpiece into water stream.*

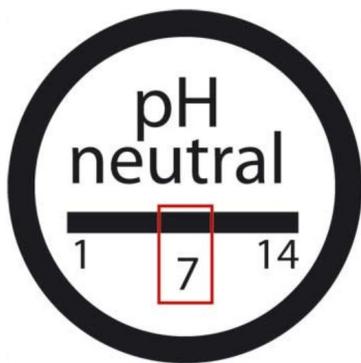


STERILIZE (CAP OFF)

- ▶ Remove CAP-600E or Cable to allow steam to penetrate handpiece.
- ▶ Full dry cycle is required to prevent corrosion and to ensure proper performance.
- ▶ Cool slowly at room temperature. **Never run while warm.**
- ▶ Inspect carefully to ensure all moisture is completely removed.**

Dynamic-Air-Removal	
 Exposure Time (Full Cycle)	4 minutes
 Temperature	270° F (132° C)
 Dry Time	20 minutes
 Inspect	 Dry Instrument - Okay to Use

Limpieza del sistema PAL



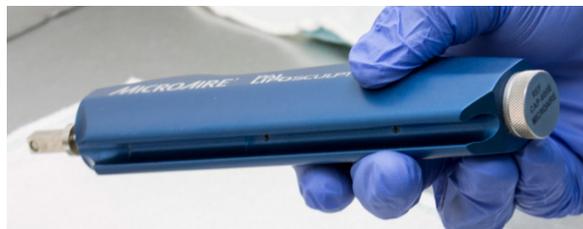
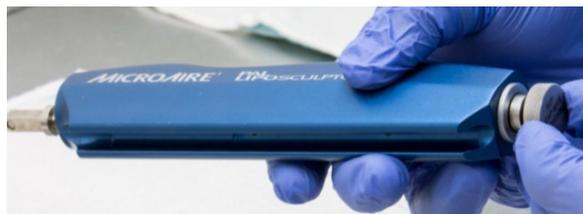
Los instrumentos deben limpiarse durante los 30 minutos después de finalizado su uso para reducir el riesgo de que el material orgánico se seque en el instrumento.

1. La pieza de mano y los cables PAL deben limpiarse solo con productos de limpieza de pH neutro. Los limpiadores de pH alto dañarán el acabado, provocarán corrosión y harán que deba realizarse un mantenimiento del equipo con mayor frecuencia.
2. No utilice productos de limpieza con cloro o con cloruro, ya que el ingrediente activo corroe el acero inoxidable.
3. No lubrique ni aceite la pieza de mano PAL. La lubricación puede dañar el mecanismo interno del motor. Además, adopte precauciones especiales para evitar el uso de limpiadores que contengan lubricantes.

Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Limpieza de la pieza de mano PAL

SIEMPRE conecte la tapa CAP-600E o el cable PAL a la pieza de mano PAL antes de realizar la limpieza manual. **SOLO** la tapa CAP-600E es suficiente para evitar la entrada de agua con un sistema de lavado automático.



Limpieza del cable PAL

SIEMPRE instale tapas de lavadora en el cable 5006-PAL antes de la limpieza para garantizar que los contactos eléctricos estén protegidos.



Limpeza y procesamiento

Consulte los parámetros de limpieza en las Instrucciones de uso de la pieza de mano PAL-650, ya que, si estos parámetros no se cumplen estrictamente, la limpieza de la pieza de mano y del cable PAL puede resultar insuficiente.

Limpeza manual

1. Lave bien la pieza de mano con agua templada (≥ 49 °C [120 °F]) y con un cepillo con cerdas, y luego limpie con un paño humedecido.
2. Aplique la tapa de lavadora desinfectante a la pieza de mano o las tapas del cable al cable.
3. Cepille de nuevo los instrumentos con un detergente enzimático de pH neutro. Friegue la pieza de mano o el cable con el cepillo, prestando especial atención a las conexiones y a los lugares más difíciles de limpiar en el instrumento.
4. Limpie la pieza de mano o el cable con un paño sin pelusas humedecido con agua templada (≥ 49 °C [120 °F]) hasta que no haya suciedad o contaminantes visibles.



Limpeza automática

1. Lave bien la pieza de mano o el cable con agua corriente (30 °C a 40 °C [86 °F a 104 °F]), con un cepillo con cerdas y con un detergente enzimático de pH neutro. Preste especial atención a las conexiones y a los lugares más difíciles de limpiar en el instrumento.
2. Aplique la tapa de lavadora desinfectante a la pieza de mano o las tapas del cable al cable.
3. Coloque el producto en la lavadora desinfectante. El ciclo desinfectante o de lavado recomendado está en las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Preparación para la esterilización



1. Elimine los restos de agua de la pieza de mano con una toalla suave sin pelusas.
2. Antes de la esterilización, **DEBEN QUITARSE** las tapas. Quite la tapa de lavadora o el cable de la pieza de mano Y las tapas de lavadora del cable.
3. Si las tapas o los cables están conectados a un producto durante la esterilización, no se podrá llevar a cabo el secado y quedará humedad residual en el interior de la pieza de mano o en el cable.

Técnica para quitar la tapa del cable

Se debe retirar el collar del cable para liberar las lengüetas de bloqueo antes de liberar la tapa.

- Solo sostenga las partes metálicas del cable mientras quita la tapa.
- Tire en línea recta para quitar la tapa; NO gire ni tire en diagonal.



Embalaje



Verifique que la bolsa de esterilización sea lo suficientemente transpirable como para garantizar que la humedad se elimine por completo durante el ciclo de secado y que el envoltorio sea bien grande para contener el instrumento sin que quede tenso.

- Un solo instrumento: puede utilizarse un envoltorio convencional de calidad médica para esterilización con vapor. (ASTM/AAMI ST79, EN ISO 17665-1)
- Juegos de instrumentos: pueden colocarse en bandejas exclusivas para instrumentos o en bandejas de esterilización de uso general para su esterilización. Si corresponde, utilice un envoltorio de calidad médica convencional para esterilización con vapor según el método de envoltorio doble de AAMI (ANSI/AAMI ST79, EN ISO 17665-1).
- Introduzca las bolsas en el autoclave de modo tal que pueda circular aire entre los paquetes. Cuando sea posible, coloque las bolsas de costado en una bandeja rectangular.



Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Esterilización con vapor

1. Todos los ciclos de esterilización requieren un **CICLO DE SECADO MÍNIMO** de un tiempo de exposición de **20 MINUTOS**.
2. Este es un **tiempo mínimo** y debe aumentarse según corresponda hasta que **se eliminen TODOS los restos de humedad** tanto del dispositivo como del embalaje.



SIEMPRE EJECUTE UN CICLO DE SECADO COMPLETO

3. Nunca acorte el ciclo de secado; esto puede generar interrupciones en el mantenimiento debido a la humedad residual y a la corrosión que posiblemente no puedan detectarse con un examen visual.
4. Siempre deje que la pieza de mano y que el cable PAL se enfríen lento a temperatura ambiente. Intentar usarlos antes de que se enfríen puede generar pérdida de la funcionalidad o dañar el sistema.

Esterilización con vapor de desplazamiento por gravedad:

Ciclo completo de 35 minutos de exposición a una temperatura mínima de 132 °C (270 °F) y de 20 minutos de tiempo mínimo de secado en caliente.

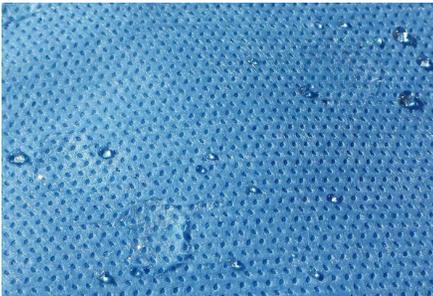
Tipo de ciclo	Desplazamiento por gravedad
Punto de ajuste de temperatura	132 °C (270 °F)
Tiempo de exposición	35 minutos*
Tiempo de secado	20 minutos

* Nota: Este ciclo no es un ciclo típico reconocido por la AAMI ST79.

Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Resultados de una limpieza y esterilización insuficientes

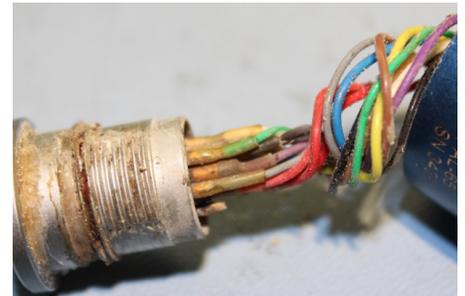
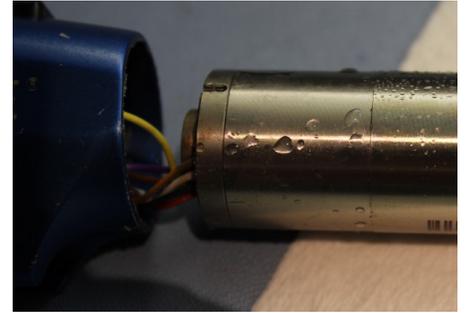
Ciclo de secado insuficiente



Contactos dañados a causa de la humedad residual



Los efectos internos de una limpieza y de un secado incorrectos



El efecto de una limpieza y de un secado incorrectos



1. Los problemas provocados por la humedad, por lo general, son intermitentes y pueden ocurrir en cualquier momento cuando el sistema esté en uso.
2. **LA GARANTÍA NO CUBRE** los problemas de humedad y corrosión como consecuencia de una limpieza o de un reprocesamiento insuficientes, lo que genera gastos de reparación considerablemente más elevados.
3. Los problemas de humedad y de corrosión **VOLVERÁN A OCURRIR**, a menos que se informe al personal responsable de la limpieza y del reprocesamiento.

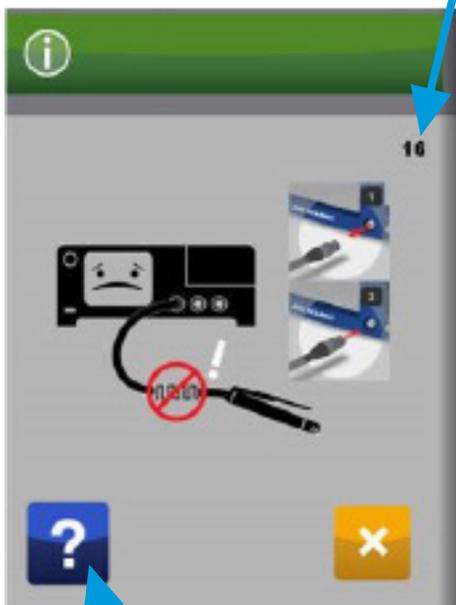
Encontrar los códigos de diagnóstico

Códigos de diagnóstico

La consola 5020 está equipada con funciones de diagnóstico para resolver cualquier error o anomalía detectados durante el uso del cable 5006-PAL y de la pieza eléctrica de mano PAL-650.

A cada código de diagnóstico se le asigna un número.

- En este caso, el número del código de error es **16** y la descripción es «**Alerta de fallo Hall del instrumento**».
- Muchos códigos proporcionan instrucciones sobre las medidas necesarias para eliminar los códigos; sin embargo, la mayoría indican un problema del sistema que debe solucionarse mediante el cambio de esa pieza del equipo.



Alerta de fallo Hall del instrumento: la consola detectó un fallo en el funcionamiento de los estados Hall del motor. Desconecte el instrumento y vuelva a conectarlo a la consola para reiniciar. Si los errores Hall continúan, devuelva el instrumento y el cable a MicroAire para su reparación.

Pulse el  icono para borrar la alerta.

Pulse el  icono para salir de la ayuda en caso de alerta.

Proporciona una explicación del código.

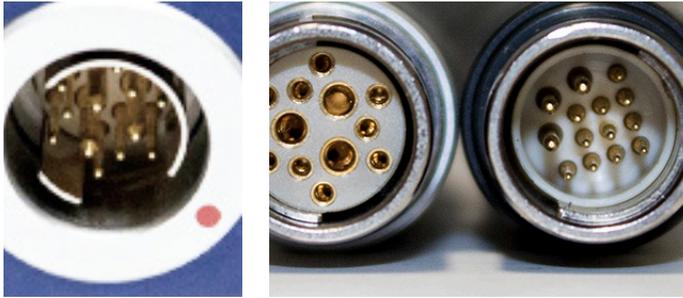
1. Excepto los códigos de Temperature (Temperatura), Communication (Comunicación), Stall (Bloqueo) o Electromagnetic Interference (Interferencia electromagnética), la mayoría de los demás códigos pueden indicar una mala conexión.
2. Para verificar que la conexión sea adecuada, retire el cable de la pieza de mano y de la consola. Inspeccione los contactos del cable, de la pieza de mano y de la consola para detectar lo siguiente:
 - humedad,
 - signos de corrosión,
 - señales de clavijas dañadas o dobladas.
3. La corrosión puede dificultar las señales eléctricas del sistema PAL y se puede corregir (o no) al retirar y al volver a conectar el cable.
4. Si hay signos visibles de que las clavijas pueden estar dañadas o dobladas, debe devolverse el producto de inmediato para que MicroAire lo revise.

Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Ejemplos de contactos

Contactos en buen estado

Los contactos están limpios, son reflectantes y de color dorado.



Contactos con corrosión

Los contactos están sucios, no son reflectantes y son de color verde o negro.



Iconos de alertas y definiciones

ICONO	NOMBRE	DEFINICIONES	CAUSAS DEL PROBLEMA
	Error 12: error interno	Funcionamiento interno de la consola defectuoso. Póngase en contacto con MicroAire.	Hay un problema interno en la consola REF 5020 o REF 5025. Devuelva la consola para su reparación.
	Error 13: error interno; parada por temperatura	La temperatura del circuito de motor superó los niveles de seguridad. El funcionamiento del instrumento se suspenderá hasta que el circuito de la consola se enfríe.	Funcionamiento continuo del instrumento después de recibir la alerta de error 14.
	Error 14: error interno; advertencia de temperatura	La temperatura del circuito de motor superó los niveles normales. Cierre del instrumento pendiente.	Funcionamiento de la consola a temperaturas ambiente o ciclos de trabajo excesivos.
	Error 16: sensor Hall defectuoso	Señal no válida del sensor del motor. El motor del instrumento no puede funcionar. Póngase en contacto con MicroAire.	La consola detecta señales no válidas del sensor. Con frecuencia la causa se encuentra en el instrumento o en el cable de este, pero también puede indicar un daño en la consola. Devuelva los correspondientes instrumentos, cables y consolas para su reparación.
	Error 18: parada	El instrumento se ha detenido. Asegúrese de que el accesorio de corte no está comprometido y vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con MicroAire.	Esto puede indicar una técnica demasiado agresiva que compromete el accesorio de corte. También puede ser provocado por un instrumento enganchado de forma mecánica, o una conexión del motor abierta en el cable del instrumento.
	Error 21: alerta del irrigador	Indica un mal funcionamiento en la bomba del irrigador. Compruebe que el tubo de irrigación está correctamente instalado y vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con MicroAire.	Esto sucede cuando la bomba de irrigación está funcionando sin un tubo instalado o si el rotor de la bomba se engancha. Compruebe la instalación del tubo de irrigación y vuelva a intentarlo.
	Error 22: instrumento no reconocido	La consola no reconoce al instrumento. Compruebe que las clavijas de conexión están limpias y no están dañadas, y vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con MicroAire.	Esto puede producirse debido a problemas ya sea en el cable del instrumento o en el propio instrumento porque la consola no reconoce el tipo de instrumento.

Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650».

Ciclo de trabajo, mantenimiento preventivo y servicio de reparaciones

Ciclo de trabajo

La pieza de mano PAL-650 tiene un ciclo de trabajo de dos horas encendida y dos horas apagada. El uso prolongado por encima o por debajo de este ciclo de trabajo puede generar que el producto se sienta caliente al tacto. Esto indica que el producto necesita enfriarse.

Mantenimiento preventivo y garantía



- MicroAire recomienda que el sistema PAL (pieza de mano PAL-650, cable 5006-PAL y consola 5020) se envíe para una inspección y un mantenimiento de rutina **como mínimo una vez al año**.
- Durante el período de garantía, este servicio se realiza sin cargo.
- Para la pieza de mano PAL-650, se recomienda un servicio de mantenimiento preventivo anual.
- Es posible que se requiera un servicio de mantenimiento preventivo con mayor frecuencia en función del uso de la pieza de mano y del cable PAL.
- También, se encuentra disponible una cobertura de garantía extendida para la pieza de mano y para la consola PAL si tienen menos de cinco años de antigüedad. Si desea una cobertura de garantía extendida, llame al Servicio de Atención al Cliente.

Para obtener más información, consulte las Instrucciones de uso del sistema PAL «IM-PAL-650» y las Instrucciones de uso de la consola eléctrica del instrumento «IM-5025».

Información necesaria sobre los requisitos para el mantenimiento

1. El número de cliente de MicroAire.
2. Una descripción clara del motivo por el que desea devolver el producto, solicitar mantenimiento preventivo o reparación.
3. Los números de pieza y de serie de la consola, del cable y de la pieza de mano PAL que se estaban utilizando cuando se detectó el problema, y el código de diagnóstico.
4. Los detalles específicos del problema detectado y las medidas aplicadas para resolver el problema.
5. La mejor forma de contacto con respecto al problema informado para evitar demoras y garantizar que se cumplan las necesidades de mantenimiento de los clientes.

Si es necesario devolver el equipo, después de que proporcione la información solicitada, se le enviará un número de autorización de devolución de material (RMA). El número RMA identificará su solicitud de mantenimiento y el estado de la reparación. Verifique el número RMA del embalaje o el remito cuando devuelva el equipo para una revisión.

Ubicación de los números de pieza y de serie



Información de los números de pieza y de serie de la consola



Información de los números de pieza y de serie del cable



Información de contacto del Servicio de Atención al Cliente

Para solicitar mantenimiento, comuníquese con el Departamento de Atención al Cliente:

MicroAire Surgical Instruments LLC
3590 Grand Forks Boulevard
Charlottesville, VA 22911, EE. UU.

	<u>EE. UU.</u>	<u>FUERA DE LOS EE. UU.</u>
Teléfono:	800-722-0822	+434-975-8000
Fax:	800-438-4309	+434-975-4134
Correo electrónico:	inquiry@microaire.com	inquiry@microaire.com

Servicio de Atención al Cliente de MicroAire

Si tiene alguna pregunta con respecto a la información proporcionada en este manual, comuníquese con el Servicio de Atención al Cliente de MicroAire:

	Teléfono	FAX
EE. UU.:	800-722-0822	800-648-4309
FUERA DE LOS EE. UU.:	+434-975-8000	+434-975-4134

Correo electrónico: inquiry@microaire.com

MicroAire Surgical Instruments, LLC
3590 Grand Forks Boulevard
Charlottesville, VA 22911 · EE. UU.

www.microaire.com
