



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
HOSPITAL GENERAL JAÉN
DIRECCIÓN EJECUTIVA



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA
CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

EXPEDIENTE N° 001047-2024-015497

Jaén, 10 de octubre de 2024

RESOLUCION DIRECTORAL N° D479-2024-GR.CAJ-DRS-
HGJ/DE



Firmado digitalmente por BOLIVAR JOO
Diana Mercedes FAU 20453744168 hard
Hospital Jaén - DE - Dir.
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/10/2024 07:50 p. m.

VISTO:

El Expediente N° 001047-2024-015497 y su proveído N° D4022-2024-GR.CAJ-DRS-HGJ/DE, relacionado a la aprobación de la "Guía de Procedimiento Asistencial para la Realización de Bioimpedancia en Pacientes de Consultorio Externo" del Servicio de Nutrición y Dietética del Hospital General de Jaén, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 26842 - Ley General de Salud, en los artículos I, II y VI del Título Preliminar, disponen que la salud es condición indispensable para el desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo; La protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del regularla, vigilarla y promoverla; así mismo, establece que es de interés público la provisión de servicios de salud, cualquiera sea la persona o institución que los provea. Es responsabilidad del Estado; promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, el segundo párrafo del artículo 5° del Reglamento de los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2006-SA, establece que los establecimientos de salud, deben contar en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de prácticas clínicas, referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad, y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 302-2015-MINSA, se aprueba la Norma Técnica N° 117-MINSA/DGSP-V-01, "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", la cual tiene como finalidad contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por Guías de Práctica Clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos;

Que. Mediante Resolución Ministerial N° 414-2015-MINSA, se aprueba el Documento Técnico: "Metodología para la elaboración de Guías de Práctica Clínica"; el mismo que, tiene la finalidad de contribuir a mejorar la calidad de la atención en salud, con énfasis en la eficiencia, efectividad y seguridad; a través de la formulación de Guías de Práctica Clínicas que respondan a las prioridades nacionales, regionales y/o locales;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, se aprobó el documento denominado "Normas para la elaboración de documentos normativos del Ministerio de Salud"; la cual establece las disposiciones relacionada con las etapas de planificación, formulación o actualización, aprobación, difusión, implementación y evaluación de los documentos normativos que expide el Ministerio de Salud, Direcciones u oficinas generales, Órganos desconcentrados y Organismos públicos adscritos; disposiciones de obligatoria observancia por todas las direcciones generales, órganos desconcentrados y organismos públicos adscritos del Ministerio de Salud;



Firmado digitalmente por
BOLIVAR JOO Diana Mercedes
FAU 20453744168 hard
Hospital Jaén - DE - Dir.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 10/10/2024 07:48 p. m.



Firmado digitalmente por
JIMENEZ COLLAVE Jhony FAU
20453744168 soft
Hospital Jaén - OPPE - Jef.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 10/10/2024 05:57 p. m.



Firmado digitalmente por DIAZ
FLORES Jhony Alberto FAU
20453744168 soft
Hospital Jaén - DAT - Jef. (e)
Motivo: Doy V°B° Por Encargo
Fecha: 10/10/2024 08:14 a. m.



Firmado digitalmente por
CAMPOS GARCIA Alan Yoelsy
FAU 20453744168 soft
Hospital Jaén - UAJ - Jef. (e)
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 09/10/2024 03:18 p. m.



Firmado digitalmente por
CARDOSO MAIRENA Cesar
Augusto FAU 20453744168
hard
Hospital Jaén - UGC - Jef. (e)
Motivo: Doy V°B° Por Encargo
Fecha: 09/10/2024 03:17 p. m.



Av. Pakamuros Nro. 1289



(076)431400



www.gob.pe/hospitaljaen

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: <https://gorecaj.pe/mad3validar> e ingresando el código: J2AB18



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
HOSPITAL GENERAL JAÉN
DIRECCIÓN EJECUTIVA



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA
CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

Que, el numeral 6.1.3 de las Normas para la elaboración de documentos normativos, antes citado; define a la Guía Técnica como un documento normativo con el que se define por escrito y de manera detallada el desarrollo de determinados procesos, procedimientos y actividades administrativas, asistenciales o sanitarias. En ella se elaboran metodologías, instrucciones o indicaciones que permite al operador seguir un determinado recorrido, orientándolo al cumplimiento del objetivo de un proceso, procedimientos o actividades y al desarrollo de una buena práctica. Asimismo, el numeral 6.1.4 del dispositivo legal citado, precisa que el Manual, es un documento técnico que contiene información sistematizada o contenido sobre un determinado aspecto sanitario o administrativo, o que fija posición sobre él; basado en el conocimiento científico y técnico, validado por la experiencia sistematizada y documentada, y respaldado por las normas vigentes que corresponden;

Al respecto, el Servicio de Nutrición adscrito al Departamento del Apoyo al Tratamiento del Hospital General de Jaén, ha elaborado los documentos normativos y técnico como la "*Guía de Procedimiento Asistencial para la Realización de Bioimpedancia en Pacientes de Consultorio Externo*", que tiene por finalidad: "*Contribuir con un documento técnico que estandarice la practica en el uso de la Bioimpedancia del profesional de la nutrición, en pacientes de consultorio externo.*", y como objetivo general: "*Proporcionar la profesional de nutrición una herramienta de consulta para la realización de la Bioimpedancia en pacientes de consultorio externo*";

En ese sentido, la aprobación del documento citado, contiene información u orientación al personal de salud y facilitan el proceso de toma de decisiones para una apropiada y oportuna atención de salud, por tanto, corresponde aprobarse vía acto resolutivo; además de contar con la opinión favorable de la Unidad Gestión de la Calidad y la Oficina de Presupuesto y Planeamiento Estratégico;

Por las consideraciones expuestas, contando con el visto correspondiente y la aprobación de la Dirección del Hospital General de Jaén, facultado mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 0000057-2019-GRC-GR;

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR el Documento Técnico "*Guía de Procedimiento Asistencial para la Realización de Bioimpedancia en Pacientes de Consultorio Externo*" que en anexos a folios veintiuno (21) forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – ENCARGAR al Departamento de Apoyo al Tratamiento proceda a la implementación, supervisión y cumplimiento del documento técnico, aprobado en el artículo precedente.

ARTÍCULO TERCERO. – DISPONER que el responsable de la administración y actualización del Portal de Transparencia para que publique la presente Resolución en el portal web Institucional del Hospital General de Jaén, www.hospitaljaen.gob.pe.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE

DIANA MERCEDES BOLIVAR JOO
Directora
DIRECCIÓN EJECUTIVA



Av. Pakamuros Nro. 1289



(076)431400



www.gob.pe/hospitaljaen

HOSPITAL GENERAL DE JAÉN



GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO

JAÉN, MAYO – 2024

	GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO		
	Versión: 001	Fecha: Mayo 2024	

DIRECCIÓN EJECUTIVA

Dra. Diana Mercedes Bolívar Joo

SERVICIO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Lic. Farly Sifuentes Barrientos

ELABORADO POR

Lic. Williams Manuel Santamaria Arce

	GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO		
	Versión: 001	Fecha: Mayo 2024	

**GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE
BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO**

Fases	Responsable	Visto Bueno y Sello
Elaborado por :	Servicio de Nutrición y Dietética	
Revisado por :	Oficina de Presupuesto y Planeamiento Estratégico	
Revisado por :	Unidad de Gestión de la Calidad	
Aprobado por:	Dirección Ejecutiva	

	GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO		
	Versión: 001	Fecha: Mayo 2024	

GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO

INDICE

- I. TITULO**
- II. FINALIDAD**
- III. OBJETIVOS**
- IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN**
- V. NOMBRE DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO**
- VI. CONSIDERACIONES GENERALES**
- VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS**
- VIII. RECOMENDACIONES**
- IX. ANEXOS**
- X. BIBLIOGRAFIA**

	GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO		
	Versión: 001	Fecha: Mayo 2024	

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO

I. TÍTULO

Guía de Procedimiento Asistencial para la Realización de Bioimpedancia en Pacientes de Consultorio Externo.

II. FINALIDAD

Contribuir con un documento técnico que estandarice la practica en el uso de la Bioimpedancia del profesional de la nutrición, en pacientes de consultorio externo.

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Proporcionar la profesional de nutrición una herramienta de consulta para la realización de la Bioimpedancia en pacientes de consultorio externo.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estandarizar el procedimiento en la realización de la Bioimpedancia, entre los profesionales de la nutrición
- Mejorar la calidad, en el proceso de atención al paciente mediante el uso de un equipo de evaluación de composición corporal no invasivo y de precisión.

IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de la presente Guía de Procedimiento Asistencial está dirigida al Servicio de Nutrición y Dietética, del Hospital General de Jaén.

V. NOMBRE DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	CÓDIGO
Realización de Bioimpedancia en Pacientes de Consultorio Externo.	

	GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO		
	Versión: 001	Fecha: Mayo 2024	

VI. CONSIDERACIONES GENERALES

6.1 Definiciones operativas

a) Definición del procedimiento

La bioimpedancia eléctrica es una técnica que se usa para calcular la composición corporal que tiene el cuerpo humano, se basa en la capacidad de éste para conducir la corriente eléctrica. A partir de las mediciones de la Impedancia, la Resistencia eléctrica y la Reactancia Inductiva (1).

b) Aspectos epidemiológicos importantes

La meta 3.4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es una reducción del 33% de la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles (ENT). La OMS adoptó objetivos voluntarios adicionales para reducir el aumento del sobrepeso y la obesidad la presión arterial en un 25%, detener el aumento de la diabetes, y reducir el consumo de tabaco en un 30% y el consumo nocivo de alcohol en un 10% para 2025 (2).

En el Plan Estratégico Multisectorial al 2030 de la política nacional multisectorial de salud “Perú, país saludable”, tiene entre sus objetivos prioritarios mejorar los hábitos, conductas y estilos de vida saludable de la población donde se señala disminuir los factores causales de los años de vida saludables perdidos en la población por causas evitables (3).

Se estima que alrededor del 58 % de la población (cerca de 360 millones de personas) tiene sobrepeso, y que la obesidad afecta al 23 % (140 millones) en los países de América Latina y el Caribe. El sobrepeso afecta a más de la mitad de la población adulta, lo cual es preocupante por el alto costo económico y social. Según la OPS, las mayores prevalencias de sobrepeso se encuentran en Chile, México y Bahamas con 63%, 64% y 69%, respectivamente; así mismo, la prevalencia de obesidad en mujeres es mayor a la encontrada en hombres, y en más de 20 países la diferencia es mayor de 10 puntos porcentuales. A ello hay que agregar que la región posee la dieta saludable más cara a nivel mundial, con una estimación de 3,89 USD vs 3,54 USD del promedio mundial, valor que la hace inaccesible para 131 millones de personas en América Latina y el Caribe (4).

	GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO		
	Versión: 001	Fecha: Mayo 2024	

6.2 Conceptos Básicos.

Agua corporal total: Describe el volumen total de agua del cuerpo. Es la suma del volumen extracelular y del volumen intracelular medidos (5).

Ángulo de fase: El Ángulo de fase (AF) es una medida que se puede calcular directamente de la R y la Xc como el arco tangente $(Xc/R) \times 180^\circ/\pi$ (5).

Circunferencia de Cintura: Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico (6).

Equipo analizador de Bioimpedancia: Es un equipo no invasivo que mide: la Impedancia, la Resistencia eléctrica, la Reactancia Inductiva y el ángulo de fase, y calcula a partir de estas mediciones, el agua corporal total, la masa grasa y la masa muscular esquelética (7).

Masa grasa: La masa grasa se define como la totalidad de grasas o lípidos presentes en el cuerpo (6).

Masa muscular esquelética: La masa muscular esquelética comprende la masa de todos los músculos que mueven el cuerpo y aseguran la postura corporal (8).

Peso: El peso corporal es la forma de medir la fuerza gravitatoria universal ejercida sobre la masa del cuerpo de una persona. Este se cuantifica en Kilogramos, que es la unidad básica de masa del Sistema Internacional de Unidades.

Talla: Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm)(9).

6.3 Requerimientos Básicos.

a. Recurso Humano

- Licenciado (a) en Nutrición capacitado.

b. Equipo y Material

- 01 Equipo Analizador de Impedancia Bioeléctrica
- 08 Electrodo desechables autoadhesivos por procedimiento
- Alcohol al 70%.

	GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE BIOIMPEDANCIA EN PACIENTES DE CONSULTORIO EXTERNO		
	Versión: 001	Fecha: Mayo 2024	

- Sistema informático: Software para análisis de la composición corporal (software seca analytics 115)
- 04 Guantes no estériles.
- Alcohol Gel al 70%.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS

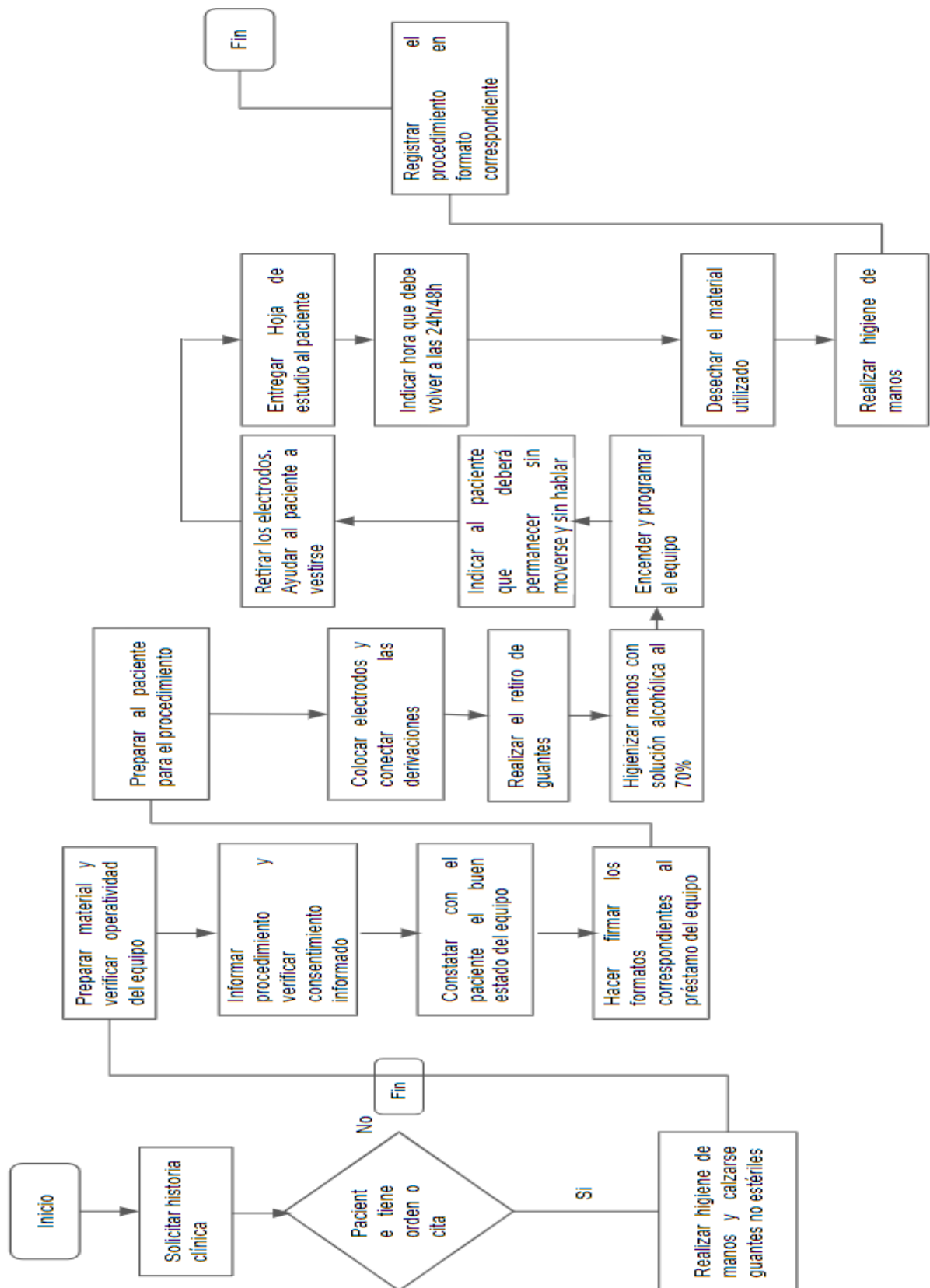
7.1 Descripción detallada del procedimiento.

N°	PROCEDIMIENTO DE BIOIMPEDANCIA	RESPONSABLE
1	Explicar el procedimiento en que consiste y/o responder cualquier duda que tenga el paciente. Retirar todo objeto de metal que pudiera interferir con la medición	Licenciado en nutrición
2	Realizar toma peso, talla, y circunferencia abdominal registrar en la ficha de registro de datos e historia clínica. Si el paciente se encuentra en diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal) registrar dato de peso seco de última sesión y ganancia de peso interdialítica al día de realización de bioimpedancia (paciente en diálisis peritoneal, deben estar con cavidad vacía). Paciente sin terapia de diálisis sólo registro de peso, talla y circunferencia abdominal (todas las siguientes indicaciones, son las mismas para todos los grupos)	Licenciado en nutrición
3	• Conectar los cables de conexión de electrodos con el puerto de la máquina de bioimpedancia • Colocar los electrodos (pegatinas), previa limpieza con algodón y alcohol del dorso de la mano (2 electrodos) o del pie (2 electrodos), contralateral al acceso vascular.	Licenciado en nutrición
4	Conectar el cable de electrodos a los electrodos de la siguiente forma: • Electrodo Distal (cable de electrodos rojo), se colocará en el dorso de la mano o del pie, sobre los nudillos.	Licenciado en nutrición

	Electrodo Proximal (cable de electrodos negro), se colocará sobre una línea imaginaria que la corta la muñeca o el tobillo.	
5	Verificar los cables de conexión de electrodos: - No deben estar entrelazados o enrollados. - No deben tocar el suelo o a persona con cualquier objeto metálico. - No deben de estar cerca de equipos de alta frecuencia (monitores de computadoras, teléfonos celulares, alimentadores de corriente, etc.) - Las piernas no deben tocarse entre sí, el paciente deberá, en la medida de lo posible, abducir las piernas y los brazos (45º con tronco).	Licenciado en nutrición
6	Encender el equipo de bioimpedancia, verificando el número del paciente para el registro de datos. Introducir los datos del paciente como sexo, peso, altura, edad y circunferencia abdominal. Indicar al paciente que deberá permanecer sin moverse y sin hablar, permaneciendo con los músculos relajados durante la medición. - Encender el equipo de bioimpedancia. - Solicitar iniciar Test. Dar a continuar - Ingresar sexo, con las flechas azules arriba o abajo, según corresponda y dar a continuar. - Ingresar peso, realizar cambios con flechas azules arriba o abajo y dar continuar. - Ingresar talla, realizar cambios con flechas azules arriba o abajo y dar continuar. - Ingresar Edad, realizar cambios con flechas azules arriba o abajo y dar continuar. - Aparecerán un resumen de todos los datos ingresados, si está de acuerdo, dar a confirmar. - Se visualizarán todos los parámetros introducidos. Si algún valor no es correcto presione la tecla back, se pasa al punto del menú correspondiente para realizar correcciones. - Si los valores son correctos, presionar la tecla confirmar.	Licenciado en nutrición

	• Aplicar “Start”, un sonido corto indica el inicio y el final de la medición, el paciente no debe moverse ni hablar en este tiempo.	
7	Comunicar al paciente el inicio de la medición e iniciar. La medición puede pararse en cualquier momento pulsando la tecla cancelar.	Licenciado en nutrición
8	Una vez que la máquina arroje en su pantalla los resultados obtenidos, verificar que el nivel de calidad de la toma (Q) sea mayor del 85%.	Licenciado en nutrición
9	Los resultados se almacenarán automáticamente en la tarjeta de memoria. Registrar los datos obtenidos en la ficha de registro de datos e historia clínica.	Licenciado en nutrición
10	Retirar los electrodos de la mano y pie del paciente, descartarlos. Ayudar al paciente en su vestimenta y su traslado.	Licenciado en nutrición
11	Informar al paciente que el procedimiento ha finalizado y puede retirarse; su informe será en consulta programada.	Licenciado en nutrición

7.2 Diagrama de Flujo



7.3 Indicaciones previas a la medición

- No ingerir alcohol por 48 horas antes del examen.
- No realizar ejercicio intenso por lo menos 12 horas antes.
- No ingerir alimentos ni bebidas cuatro horas antes.
- Vaciar la vejiga antes del análisis.
- Si porta objetos metálicos (como collares, pulseras, prótesis dental, etc.) deberá retirarse previo al procedimiento.
- Si es paciente en Hemodiálisis debe acudir al procedimiento de bioimpedancia antes de su sesión de Hemodiálisis.
 - Paciente en Diálisis peritoneal (manual o automatizada) deben encontrarse con cavidad peritoneal vacía y desconectada de bolsa de diálisis peritoneal.
- Acudir vistiendo ropa liviana y con calzado de fácil retiro.

El cumplimiento de estas condiciones asegura la confiabilidad de los resultados (10).

7.3 Riesgos y complicaciones

- No aplica.

7.4 Contraindicaciones

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes portadores de marcapaso.
- Pacientes amputados.
- Pacientes con prótesis activas.
- Pacientes con incapacidad de tumbarse durante 3 minutos mínimo.
- Presencia con lesiones o quemaduras en la piel.
- Paciente con perturbaciones del ritmo cardiaco.
- Pacientes con sistemas electrónicos para mantener con vida, p. ej. Corazón artificial, pulmón artificial.
- Pacientes con aparatos médicos portátiles, p. ejemplo ECG o bombas de infusión.

Todas estas contraindicaciones se recopilaron de distintas fuentes bibliográficas con el fin de garantizar el correcto uso del equipo de bioimpedancia (11,12,13,14).

VIII. RECOMENDACIONES

8.1 Posición del sujeto y consideraciones asociadas.

- Se recomienda realizar la medición tras estar acostado entre mínimamente 2 minutos aproximadamente, ya que los líquidos corporales se encontrarán repartidos por la ayuda de la fuerza de gravedad.
- Se recomienda realizar todos los controles, dentro de un mismo horario, ya que el nivel de líquidos cambia a lo largo del día y al cambiar la postura (15,16).

IX. ANEXOS

9.1 Equipo de composición corporal

9.2 Controles de monitor

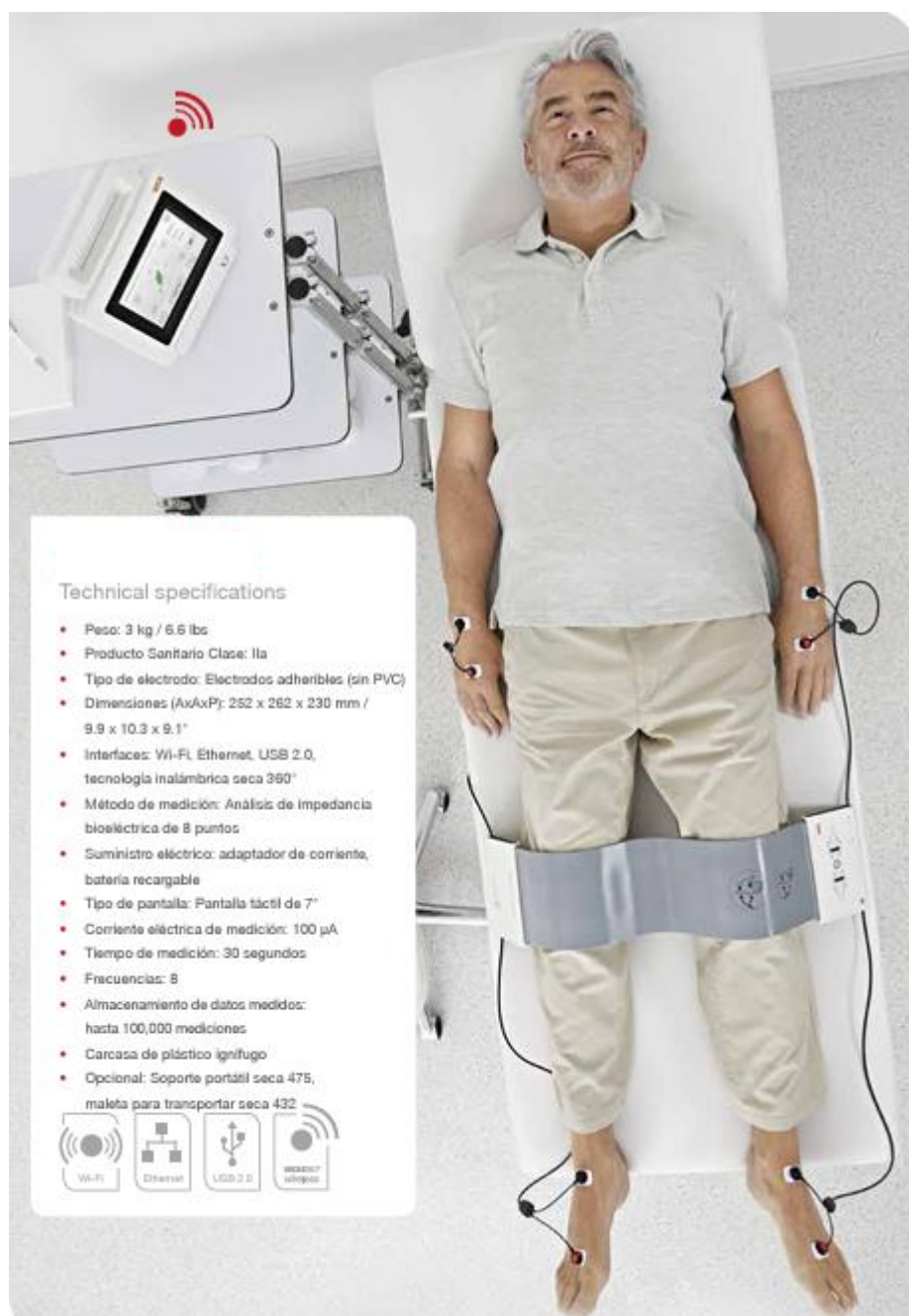
9.3 Grafica de composición corporal

9.4 Índice de masa corporal y divisiones

9.5 Controles de medición

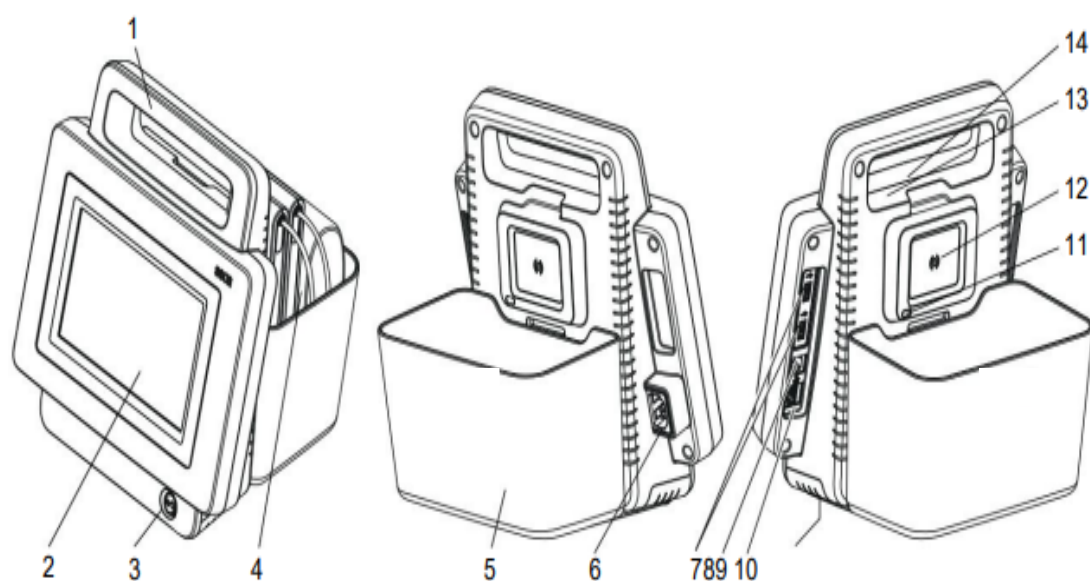
9.6 Lista de chequeo

9.1 Equipo de composición corporal



Fuente: manual seca/ 525 17-10-05-353-005h_2023-01 B

9.2 Controles de monitor



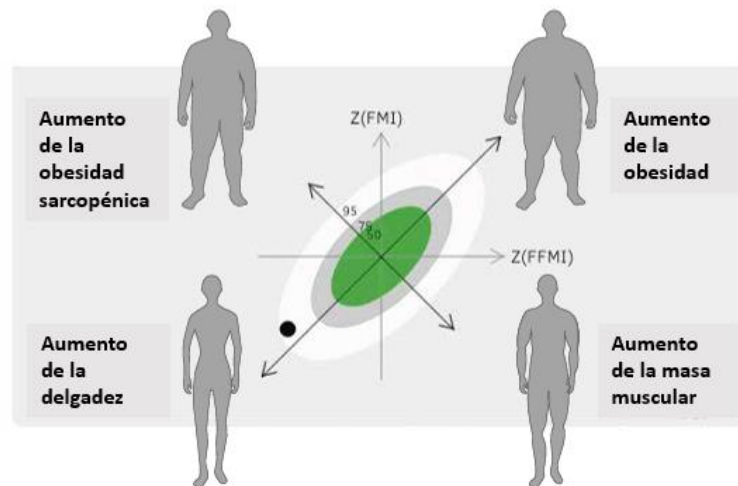
N °	Control	Función
	Manejar	Para transportar el dispositivo
12	Pantalla táctil	Elemento central de control/visualización
3	Botón ON/OFF con LED	LED blanco: dispositivo encendido
		LED verde: dispositivo en espera
		LED apagado: dispositivo apagado
4	Estera de medición	Para realizar una medición de bioimpedancia
5	Compartimento de almacenamiento	Para transportar/almacenar el tapete de medición
		Transmisión de datos: monitor/alfombrilla de medición
		Para cargar la batería del tapete de medición
6	Toma de corriente	Para conectar el cable de alimentación
7	interfaz USB	Para transmitir datos a través de una memoria USB
	interfaz ISIS	Función avanzada para futuras actualizaciones del sistema (actualmente sin función)
9	interfaz LAN	Para integrar el dispositivo en una red de PC: utilizar con el software para PC seca 115
10	Compartimento de batería recargable	Para llevar la batería recargable de iones de litio suministrada
11	Interfaz de infrarrojos	Transmisión automática de datos: monitor/alfombra de medición Alternativa si no hay WiFi disponible
12	Interfaz de carga inductiva con cierre magnético	Para cargar la batería del tapete de medición
13	Seca interna 360° inalámbrica módulo	Para conectar básculas y aparatos de medición de longitud del sistema inalámbrico seca 360°
14	Módulo WiFi interno	Para la transmisión automática de datos, monitor/alfombrilla de medición

Fuente: manual seca/ 525 17-10-05-353-005h_2023-01 B

9.3 Gráfica de composición corporal

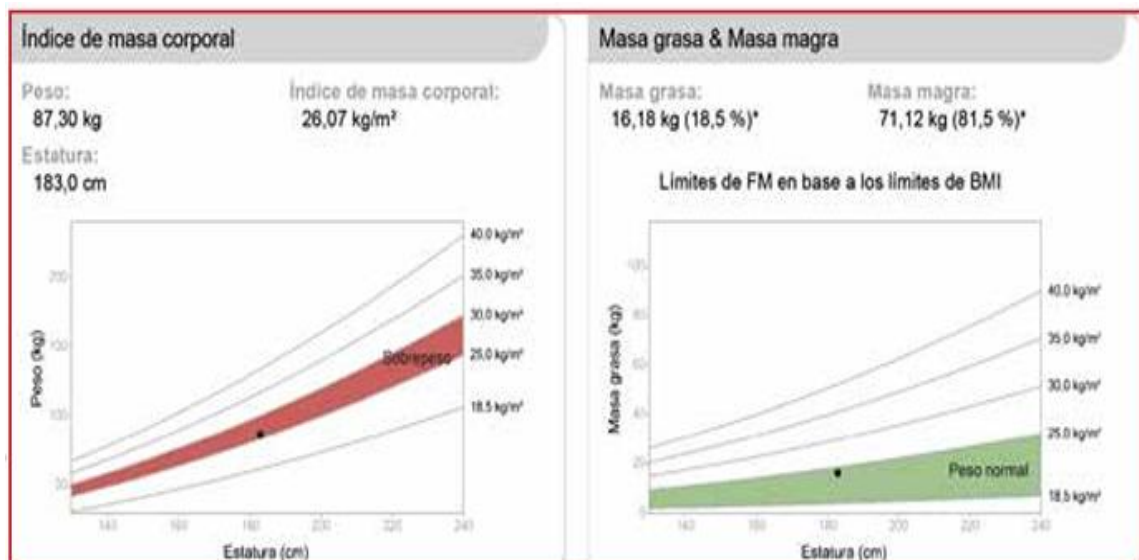
BCC Gráfica de la composición corporal (BCC)

Resulta sencillo establecer una diferencia entre personas con problemas de malnutrición u obesidad. Sin embargo, un paciente extremadamente delgado puede tener demasiada grasa corporal, mientras que un paciente con sobrepeso puede tener una gran cantidad de masa muscular. La presentación bien organizada permite obtener información inmediata sobre la composición corporal de los pacientes para que pueda sacar conclusiones de manera instantánea para decidir el tratamiento adecuado. El conjunto de mediciones permite que el tratamiento se pueda supervisar y controlar confiablemente.



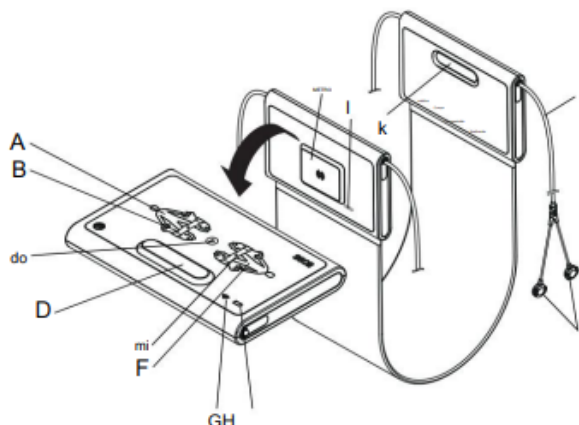
Fuente: manual seca 525 17-10-05-353-005h_2023-01 B

9.4 Índice de masa corporal y divisiones



Fuente: manual seca 525/ 17-10-05-353-005h_2023-01 B

9.5 Controles de medición



No.	Control	Función
A LED	electrodos a la izquierda	LED verde: contacto del electrodo bueno LED verde parpadeante: medición en curso LED rojo: contacto del electrodo deficiente
B	Botón con LED, posición del paciente izquierda	Introduzca la posición del paciente LED verde: expediente médico seca cargado, posición del paciente seleccionada LED verde parpadeante: fin de la medición LED rojo: no se ha cargado ningún expediente médico seca
C	Botón de inicio	Medición inicial
D, K	Cierre magnético	Para plegar el tapete medidor para transporte/almacenamiento.
mi	Botón con LED, posición del paciente a la derecha	Introduzca la posición del paciente LED verde: expediente médico seca cargado, posición del paciente seleccionada LED verde parpadeante: fin de la medición LED rojo: no se ha cargado ningún expediente médico seca
F	LED, electrodos a la derecha	LED verde: contacto del electrodo bueno LED verde parpadeante: medición en curso LED rojo: contacto del electrodo deficiente
LED G	Wi-Fi	LED verde: Conexión WiFi al monitor OK LED verde parpadeante: conexión WiFi en proceso de configuración LED rojo: no hay conexión WiFi al monitor LED apagado: WiFi desactivado
LED H	estado de carga	LED verde: batería recargable llena LED verde parpadeante: cargar la batería lo más rápido posible LED rojo: batería descargada
I	Conexiones de electrodos	Para conectar a electrodos
j	Cable de electrodo	Para transmitir señales desde los electrodos al tapete de medición.
l	Interfaz de infrarrojos	Transmisión automática de datos: monitor/alfombra de medición Alternativa si no hay WiFi disponible
	Interfaz de carga inductiva con cierre magnético	Para cargar la batería del tapete de medición

Fuente: manual seca/ 525 17-10-05-353-005h_2023-01 B

9.6 Lista de Chequeo

N°	ACCIONES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El Licenciado(a) en Nutrición explica el procedimiento al paciente y absuelve sus dudas			
2	El Licenciado(a) inicia el aplicativo del equipo de bioimpedancia (computadora) y enciende el equipo de bioimpedancia verificando que se vinculen.			
3	El Licenciado(a) en Nutrición le indica y se cerciora de la postura correcta del paciente antes de iniciar el procedimiento.			
4	El Licenciado(a) en Nutrición procede a colocar y conectar los electrodos de la siguiente forma: • Electrodo Distal (cable de electrodos rojo), se colocará en el dorso de la mano o del pie, sobre los nudillos. • Electrodo Proximal (cable de electrodos negro), se colocará sobre una línea imaginaria que la corta la muñeca o el tobillo.			
6	El Licenciado(a) en Nutrición verificara los cables de conexión de electrodos: • No deben estar entrelazados o enrollados. • No deben tocar el suelo o a persona con cualquier objeto metálico. • No deben de estar cerca de equipos de alta frecuencia (monitores de computadoras, teléfonos celulares, alimentadores de corriente, etc.) • Las piernas no deben tocarse entre sí, el paciente deberá, en la medida de lo posible, abducir las piernas y los brazos (45º con tronco).			
7	El Licenciado(a) en Nutrición en verificando el número del paciente para el registro de datos. Introducirá los datos del paciente como sexo, peso, altura, edad y circunferencia abdominal.			
8	El Licenciado(a) en Nutrición comunicará al paciente el inicio de la medición.			
9	El Licenciado(a) en Nutrición verificará que la máquina arroje en pantalla los resultados obtenidos, y constatará que el nivel de calidad de la toma (Q) sea mayor del 85%.			
10	El Licenciado(a) en Nutrición registrara los datos obtenidos en la ficha de registro de datos e historia clínica.			

11	El Licenciado(a) en Nutrición retirará los electrodos de la mano y pie del paciente, para descartarlos.			
12	El Licenciado(a) en Nutrición informará al paciente que el procedimiento ha finalizado.			

X. BIBLIOGRAFIA.

1. Quesada LL, León RCC, Betancourt BJ, et al. Elementos teóricos y prácticos sobre la bioimpedancia eléctrica en salud. AMC. 2016;20(5):565-578.
2. Jobe M, Mactaggart I, Bell S, Kim MJ, Hydar A, Bascaran C, et al. Prevalence of hypertension, diabetes, obesity, multimorbidity, and related risk factors among adult Gambians: a cross-sectional nationwide study. Lancet Glob Health 2024;12:e55–65. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(23\)00508-9](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(23)00508-9).
3. Luján-Del Castillo C, Gómez-Guizado G. Vigilancia de la situación del sobrepeso, obesidad y sus determinantes en el marco del observatorio de nutrición y estudio del sobrepeso y obesidad - 2023 – Informe Técnico [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación, Nutrición y Vida Saludable /Subdirección de Vigilancia Alimentaria y Nutricional; 2023.
4. FAO, OPS. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe, 2022, Santiago: FAO/OPS; 2023.
5. Tóth B, Terjék D, Nagy-Kónya R, Dénes Z. A tápláltsági állapot bioimpedancia-alapú meghatározásának lehetősége a rehabilitációban [Possibility of bioimpedance-based nutritional status assessment in rehabilitation]. Orv Hetil. 2022 Apr 24;163(17):670-676. Hungarian. doi: 10.1556/650.2022.32446. PMID: 35462352.
6. Jayedi A, Khan TA, Aune D, Emadi A, Shab-Bidar S. Body fat and risk of all-cause mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Int J Obes (Lond). 2022 Sep;46(9):1573-1581. doi: 10.1038/s41366-022-01165-5. Epub 2022 Jun 18. PMID: 35717418.
7. Barril Cuadrado G, Nogueira Pérez Á. La bioimpedancia como herramienta útil para el estudio de hidratación y composición corporal en pacientes con enfermedad renal crónica [Bioimpedance as a useful tool for the study of hydration and body composition in patients with chronic kidney disease]. Nutr

- Hosp. 2022 Oct 17;39(5):959-961. Spanish. doi: 10.20960/nh.04469. PMID: 36173199.
8. Baile JI, González-Calderón MJ, Rabito Alcon MF, Izquierdo Sotorrío E. Health habits during lockdown for COVID-19 in Spain and its effect on weight. *Nutr Hosp.* 2024 Apr 26;41(2):447-455. English. doi: 10.20960/nh.04740. PMID: 38047424.
 9. Ramírez Martínez ND, Gallegos García V, Gaytán Hernández D, Zermeño Ugalde P, Guel Pañola JA. Evaluación del ángulo de fase por bioimpedancia vectorial eléctrica en mujeres con cáncer cervicouterino [Phase angle assessment by electrical vector bioimpedance in women with cervical cancer]. *Nutr Hosp.* 2021 Dec 9;38(6):1192-1199. Spanish. doi: 10.20960/nh.03492. PMID: 34514805.
 10. Miranda Alatríste PV, Ramírez EC, Carsi XA, Cruz-Rivera C, Espinosa-Cuevas Á. Hydration status according to impedance vectors and its association with clinical and biochemical outcomes and mortality in patients with chronic kidney disease. *Nutr Hosp.* 2022 Oct 17;39(5):1037-1046. English. doi: 10.20960/nh.03970. PMID: 36134595.
 11. Furaz Czerpak K, Gruss Vergara E, Barril Cuadrado G, Pérez Fernández E, Benavides N, de la Flor J, Mendez Á, Martín R. Usefulness of ABPM and bioimpedance for the treatment and control of hypertension in patients on chronic haemodialysis. *Nefrologia (Engl Ed).* 2021 Jan-Feb;41(1):17-26. doi: 10.1016/j.nefro.2020.06.019. Epub 2021 Mar 10. PMID: 36165357.
 12. Topete-Reyes JF, López-Lozano CA, López-Báez SL, Barbarín-Vázquez AV, Cervantes-Villalobos ML, Navarro-Rodríguez J, Parra-Michel R, Pazarín-Villaseñor HL, Meza-Guillén D, Torres-Tamayo M, Medina-Urrutia AX, Juárez-Rojas JG. Determinación del estado nutricional mediante el ángulo de fase en pacientes en hemodiálisis. *Gac Med Mex.* 2019;155(3):229-235. doi: 10.24875/GMM.19004434. PMID: 31219459.
 13. Furaz Czerpak K, Gruss Vergara E, Barril Cuadrado G, Pérez Fernández E, Benavides N, de la Flor J, Mendez Á, Martín R. Usefulness of ABPM and bioimpedance for the treatment and control of hypertension in patients on chronic haemodialysis. *Nefrologia (Engl Ed).* 2021 Jan-Feb;41(1):17-26. English, Spanish. doi: 10.1016/j.nefro.2020.06.005. Epub 2020 Sep 16. PMID: 32950283.
 14. Gómez Santos E, López Lorente FJ, Fernández Fructuoso JR, Cortés Mora P, Fuentes Gutiérrez C, Bosch Giménez V. The weight for length in late preterm infants assessed with bioelectrical impedance is positively associated with anthropometric variables. *An Pediatr (Engl Ed).* 2023 Mar;98(3):185-193. doi: 10.1016/j.anpede.2023.01.008. Epub 2023 Feb 17. PMID: 36804329.

15. González-Correa CH, Caicedo-Eraso JC. Looking for optimum ECG electrodes for bioelectrical impedance analysis (BIA). The need for evaluation. *Nutr Hosp*. 2018 Jan 16;35(1):110-116. English. doi: 10.20960/nh.1126. PMID: 29565158.
16. Moretti D, Fiorillo P, Mogliani M, Buncuga M, Fain H. Evaluación de sarcopenia y los parámetros de bioimpedancia relacionados con la fuerza muscular en la consulta preoperatoria de cirugía espinal [Evaluation of sarcopenia and bioimpedance parameters related to muscle strength in the pre-operative consultation for spinal surgery]. *Nutr Hosp*. 2024 Feb 15;41(1):145-151. Spanish. doi: 10.20960/nh.04660. PMID: 38047409.