



Módulo multiAssist

Manual del usuario

Versión 3.0

2024-03-25

Contenido

1. multiAssist	3
1.1. Introducción	3
1.2. La página del Dashboard	4
1.2.1. Formulario de selección y creación de pacientes	6
1.2.2. Interfaz del usuario del dashboard de camas	10
1.3. Ventana de prescripción	16
1.3.1. Formulario de prescripción	17
1.3.2. Página Prescription summary	25
1.4. Página de control	28
1.4.1. Sección BGA	30
1.4.2. Pestaña "Pressures" (Presiones)	33
1.4.3. Pestaña "Heparin" (Heparina)	34
1.4.4. Pestaña "Anticoagulation" (Anticoagulación) (sólo terapia Ci-Ca)	35
1.4.5. Pestaña "Uf Rate" (Tasa Uf)	36
1.4.6. Pestaña "Next Operator Action" (Acción siguiente)	38
1.4.7. Ficha "History" (Historial)	40
1.4.8. Sección "Prescription" (Prescripción)	41
1.5. Módulo de benchmarking (evaluación comparativa)	45
1.6. Appendix	51
1.6.1. Definitions	51
1.6.2. Formulas	54
1.6.3. Tables	65

1. multiAssist

1.1. Introducción

Este manual describe el módulo **multiAssist** desarrollado para Fresenius Medical Care (en adelante "Fresenius"). El nombre exacto del módulo es **multiAssist** con la palabra "Assist" escrita en negrita. A partir de ahora, el módulo se denominará multiAssist.

El módulo tiene como objetivo ayudar en los flujos de trabajo médicos en torno a los pacientes críticos con lesión renal aguda (AKI) que necesitan recibir terapias de reemplazo renal continuo (CKRT) en la UCI. Está diseñado para facilitar la prescripción, preparación, seguimiento y ajustes de la terapia para el tratamiento CKRT.

Entre otras cosas, el programa responde a la necesidad de los nefrólogos y otros profesionales médicos de poder organizar y preparar a distancia las prescripciones, visibles después para otros médicos y enfermeros encargados de configurar las máquinas de diálisis. Cualquier cambio de configuración realizado en DIGISTAT® multiAssist es crítico y debe ser implementado por técnicos autorizados de manera oficial y formados por ASCOM UMS.



El módulo está diseñado para trabajar juntamente con el dispositivo Fresenius Multifiltrate Pro. No es compatible con otros dispositivos de Hemofiltración. El módulo es compatible con los flujos de trabajo CKRT, sin embargo, la terapia la realiza en su totalidad el dispositivo Multifiltrate Pro y no se ve afectada por la presencia del módulo multiAssist.



Para obtener información sobre el entorno del producto, precauciones, advertencias y uso previsto, consulte USR ESP Digistat Care (para Digistat Suite EU) o USR ENG Digistat Suite NA (para Digistat Suite NA). El conocimiento y la comprensión del documento correspondiente son obligatorios para una configuración correcta y segura del módulo multiAssist.



La configuración del módulo multiAssist se realiza en la herramienta de configuración web Digistat. Consulte el manual de configuración de Digistat Suite para obtener instrucciones generales sobre la herramienta de configuración web Digistat.



Para cualquier cuestión relativa a la configuración del módulo multiAssist, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Ascom.

1.2. La página del Dashboard

Para acceder al dashboard principal, es necesario iniciar sesión con las credenciales correspondientes. Introduzca las credenciales y haga clic en el botón Login (Iniciar sesión). El dashboard principal se muestra a continuación:

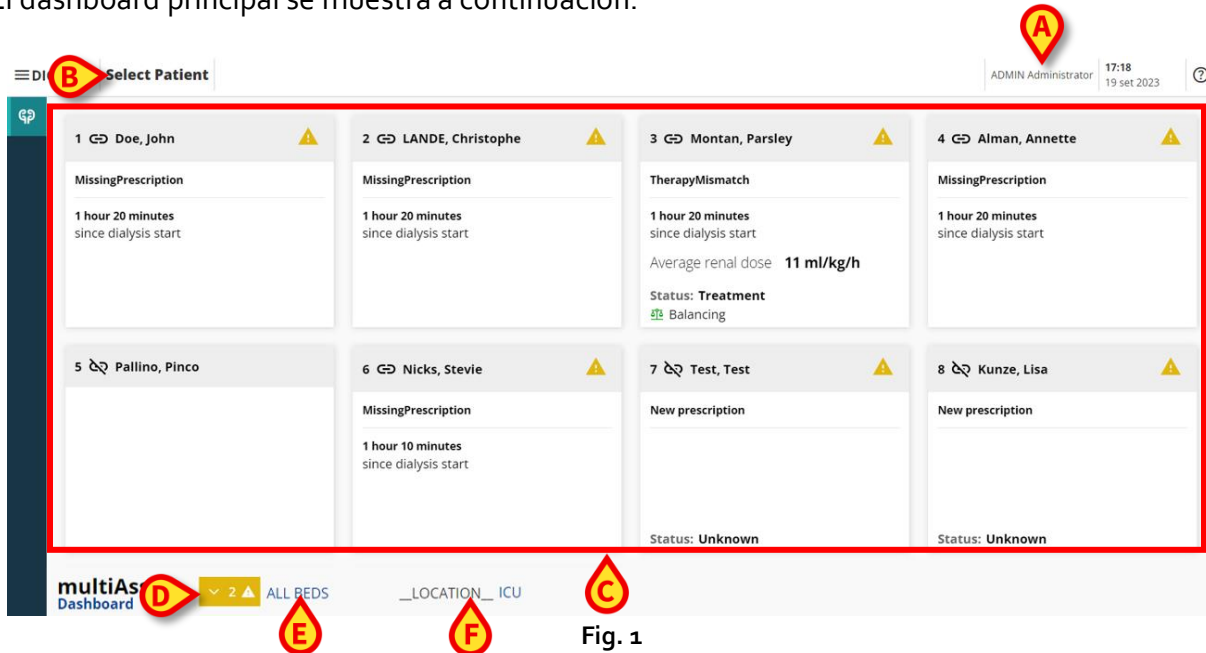


Fig. 1

- En la parte superior derecha hay un botón con la abreviatura y el nombre completo del **usuario** que se ha conectado e información sobre la fecha y hora actuales (Fig. 1 A).

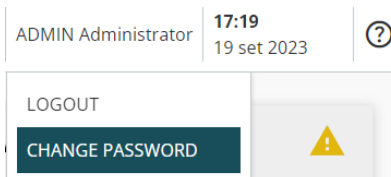


Fig. 2

Al hacer clic en el botón del usuario, aparece un menú desplegable de dos opciones, en el que se puede:

- Cerrar la sesión del usuario actual pulsando el botón **LOGOUT** (CERRAR SESIÓN). A continuación, se le redirige al usuario a la página de inicio de sesión, o

CHANGE PASSWORD

Old Password

New Password

Confirm New password

Save

Fig. 3

- Cambiar la contraseña pulsando el botón **CHANGE PASSWORD** (CAMBIAR CONTRASEÑA). A continuación, se redirige al usuario a la página "Change Password" (Cambiar contraseña), donde se le pide que introduzca dos veces la contraseña antigua (Old Password) y la nueva (New Password).
- En la parte superior izquierda se encuentra el botón **Select Patient** (Seleccionar paciente) (Fig. 1 B). Al pulsar sobre él, se abre una ventana de diálogo que permite al usuario buscar entre los pacientes registrados en la base de datos de la aplicación o crear y añadir nuevos (ver apartado 1.2.1.).
- En la parte central se encuentra el dashboard (Fig. 1 C), y las camas se disponen en un número configurable de filas (véase el apartado 1.2.2.).
- Si en la página principal no aparecen todas las camas configuradas, en la barra de comandos de la parte inferior izquierda de la ventana hay un botón con una flecha hacia abajo. Haciendo clic en el botón que tiene la flecha hacia abajo (Fig. 1 D), el usuario puede desplazarse por la pantalla y ver otras camas.



Fig. 4

El botón aparece en amarillo si alguna cama que no aparece en esos momentos tiene al menos una notificación (Fig. 4 A). Desplazando el cursor sobre el botón, es posible visualizar el mensaje de advertencia relativo a la cama que no aparece.

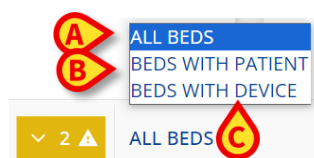


Fig. 5

- Al pulsar sobre el botón (Fig. 1 E) aparece un menú de opciones para elegir: los botones disponibles nos permiten ver todas las camas "ALL BEDS" (Fig. 5 A), sólo las camas con pacientes asociados "BEDS WITH PATIENT" (Fig. 5 B) o las camas con dispositivos conectados "BEDS WITH DEVICE" (Fig. 5 C).



Fig. 6

- Por último, encontrará el botón **LOCATION** (UBICACIÓN) (Fig. 1 F) y pulsando sobre él se ofrece un menú que contiene todas las ubicaciones configuradas para elegir (Fig. 6 A). Haga clic en una ubicación para mostrar el dashboard correspondiente.

1.2.1. Formulario de selección y creación de pacientes

Por lo general, los ingresos, las altas y los traslados de pacientes se gestionan a través de los **sistemas de información del hospital**, que adquieren toda la información directamente y no requieren llevar a cabo ninguna acción en concreto.

Cuando la importación y actualización automática de información no está habilitada o es necesario cambiar manualmente la información del paciente (o su estado de admisión), el módulo multiAssist proporciona las herramientas adecuadas.

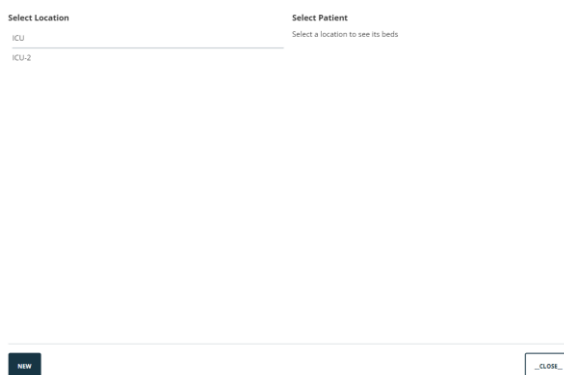


Fig. 7

- Como ya se ha mencionado, haga clic en el botón **Select Patient** (Seleccionar paciente) para abrir una nueva ventana en la que es posible seleccionar la ubicación.

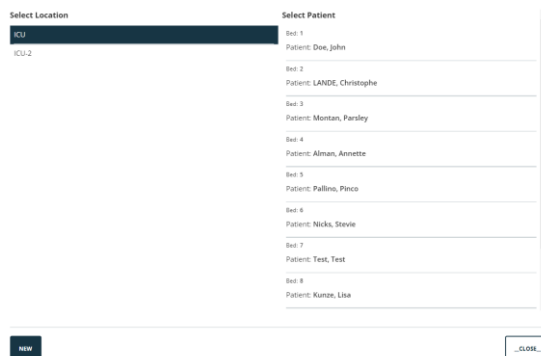


Fig. 8

Una vez elegida la ubicación, la sección **Select Patient** (Seleccionar paciente) (Fig. 8 A) se rellena con una lista de fichas de pacientes y, para cada paciente, se muestra información sobre las camas ocupadas y sus apellidos y nombres. También se proporciona un botón **NEW** (NUEVO) (Fig. 8 B) para iniciar la creación de un nuevo paciente.

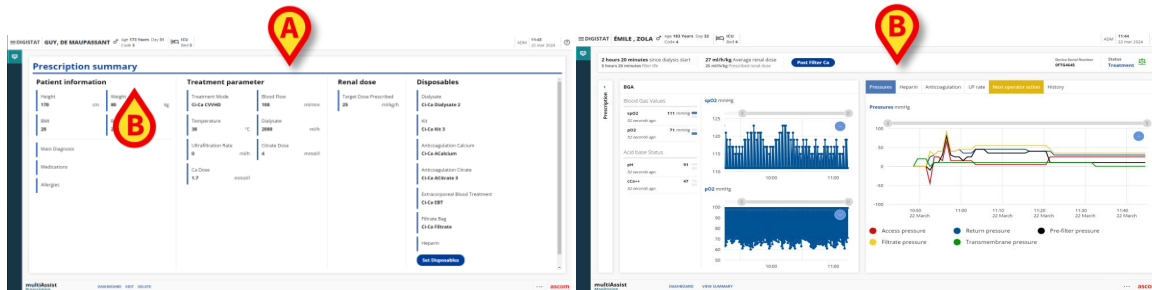


Fig. 9

- Al hacer clic en la ficha de un paciente, el usuario es redirigido a la página de detalles del paciente, que puede ser una página "Prescription" (Prescripción) (Fig. 9 A) o de "Monitoring" (Control) (Fig. 9 B) en función de la fase de tratamiento del paciente.

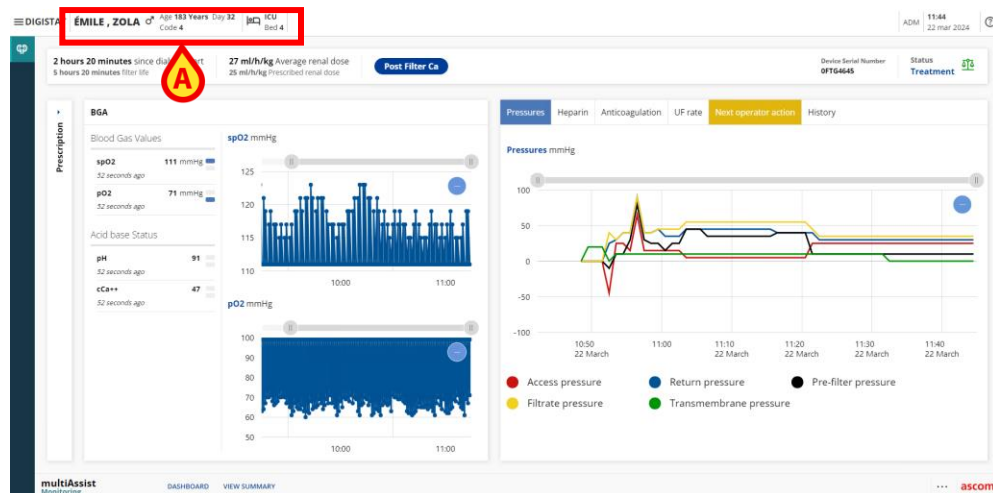


Fig. 10

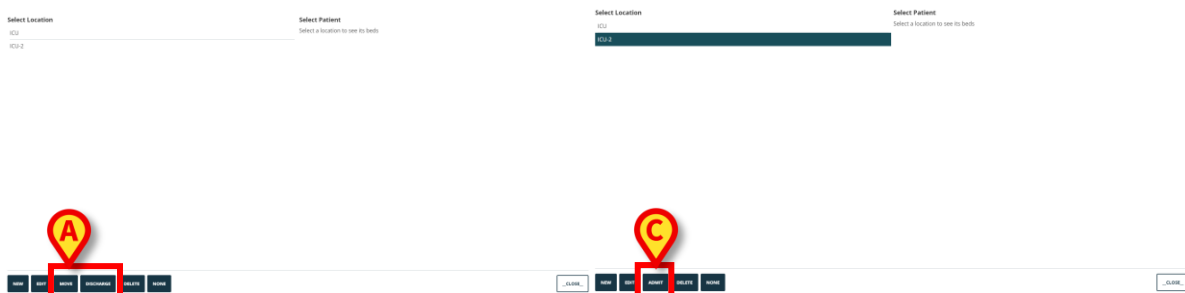


Fig. 11

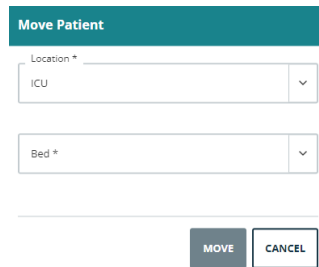
- Haciendo clic en el botón **Paciente** de la parte superior de la ventana de detalles del paciente (Fig. 10 A) es posible volver a la ventana "Select Location/Select Patient" (Seleccionar ubicación/Seleccionar paciente) y desde allí seleccionar uno de los botones correspondientes:

Fig. 12

- **EDIT (EDITAR)**: para abrir la ventana **EDIT PATIENT** (EDITAR PACIENTE) (Fig. 12) y modificar, añadir o eliminar los datos e información del paciente introducidos inicialmente. El procedimiento de edición puede realizarse tanto en pacientes que han sido ingresados como los que no han sido ingresados. Pulse el botón **SAVE** (GUARDAR) para guardar los datos introducidos o el botón **CANCEL** (CANCELAR) para cancelar el procedimiento;

Fig. 13

- **ADMIT (INGRESAR)** (Fig. 11 C): para abrir la ventana **ADMIT PATIENT** (INGRESAR PACIENTE) (Fig. 13) y modificar, añadir, eliminar datos del paciente, introducir información de ingreso y asociar cama al paciente seleccionado. Haga clic en el botón **ADMIT** (ADMITIR) para ingresar al paciente seleccionado en la ubicación y cama elegidas;



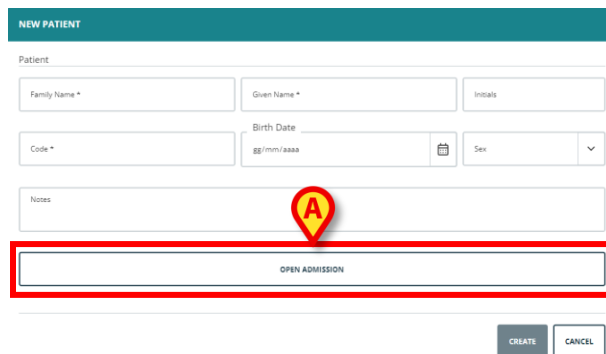
The 'Move Patient' dialog box has a teal header. It contains two dropdown menus: 'Location *' with 'ICU' selected, and 'Bed *'. At the bottom are 'MOVE' and 'CANCEL' buttons.

Fig. 14

- **MOVE** (TRASLADAR) (Fig. 11 A): para trasladar al paciente seleccionado a otra ubicación y cama;
- **DISCHARGE** (DAR DE ALTA) (Fig. 11 B): para dar de alta al paciente seleccionado. Se mostrará un diálogo de confirmación y si el usuario lo confirma, el paciente será dado de alta correctamente;
- **DELETE** (BORRAR): para borrar el paciente seleccionado. Se necesita confirmación;
- **NONE** (NINGUNO): para anular la selección del paciente y ser redirigido a la página del dashboard principal.

Para crear un nuevo paciente, vuelva a la página "Select Location/Select Patient" (Seleccionar ubicación/Seleccionar paciente) y

- haga clic en el botón **NEW** (NUEVO) (Fig. 8 B). Se abre la siguiente ventana:



The 'NEW PATIENT' form has a teal header. It includes fields for 'Family Name *', 'Given Name *', 'Initials', 'Code *', 'Birth Date' (with a date picker icon), and 'Sex' (with a dropdown arrow). There is a 'Notes' text area. A red circle with a yellow 'A' icon is placed over the 'OPEN ADMISSION' button, which is highlighted with a red rectangular border. At the bottom right are 'CREATE' and 'CANCEL' buttons.

Fig. 15

En la sección "Patient" (Paciente) es posible introducir información sobre el paciente como apellidos ("Surname"), nombre ("Name") y código ("Code") (todos son campos obligatorios), iniciales ("Initials"), fecha de nacimiento ("Birthdate"), sexo ("Sex") y notas ("Notes").

- Introduzca todos los datos necesarios;

Fig. 16

- Pulse el botón **OPEN ADMISSION** (ABRIR INGRESO) (Fig. 15 **A**) para ampliar la sección y mostrar los campos que se deben configurar para proceder a el ingreso del paciente.
- Rellene los campos de la sección **Admission** (Admisión) (Fig. 16 **A**) introduciendo la fecha de admisión en **Admission date** (campo obligatorio), el código de admisión en **Code**, la altura **Height** y el peso **Weight** del paciente en el momento de la admisión.
- Rellene los campos de la sección **Bed** (ama) (Fig. 16 **B**), eligiendo la ubicación en **Location** y la cama en **Bed** (los dos campos son obligatorios) en los menús desplegables correspondientes.
- Haga clic en el botón **CREATE** (CREAR) para confirmar la creación del nuevo paciente o en el botón **CANCEL** (CANCELAR) para omitir el procedimiento de creación del paciente.

1.2.2. Interfaz del usuario del dashboard de camas

En la sección central del dashboard, las camas se muestran en recuadros rectangulares que pueden contener y mostrar información variada. Pueden estar de las siguientes maneras:



Fig. 17

- **Vacía:** la ficha aparece en blanco completamente y no aparece ningún dato en la cabecera de la ficha junto al número de cama. **Un símbolo tachado indica que no hay ningún dispositivo MultifiltratePro conectado a la cama.** Las camas vacías no se pueden seleccionar.

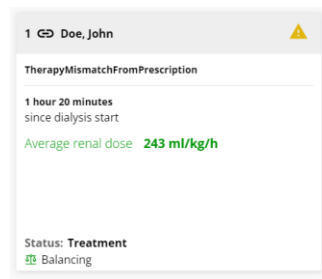


Fig. 18

- **Ocupadas por pacientes:** los datos de los pacientes como nombre, apellidos, sexo, edad, código, ubicación y cama pueden importarse del sistema ADT o pueden introducirse y editarse desde la aplicación. Otros datos, como el peso, la altura, el IMC, la superficie corporal, los medicamentos y las alergias, pueden importarse del hospital o del software introducido por el usuario. Las camas ocupadas pueden tener diferentes estados:

5 5 Pallino, Pinco

Fig. 19

- Ocupada por pacientes, **sin recibir terapia todavía:** en la cabecera aparece el número de cama, el símbolo de "enlace" tachado, el nombre del paciente, y la casilla de la ficha está vacía, no aparece ningún dato.

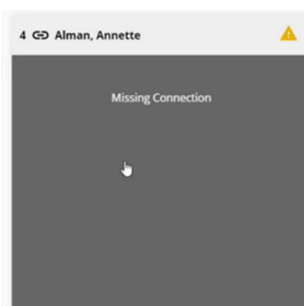


Fig. 20

- Ocupada por pacientes con **terapia en curso**, pero **sin conexión a la máquina de diálisis:** la ficha aparece en gris, y se proporciona la advertencia: "**Missing connection**" (Falta la conexión), ya que no se recupera ninguna conexión a un dispositivo médico. Este estado se produce en el caso de que el dispositivo

hubiera estado inicialmente asociado a la cama y luego, por error o intencionadamente, se desconectara.

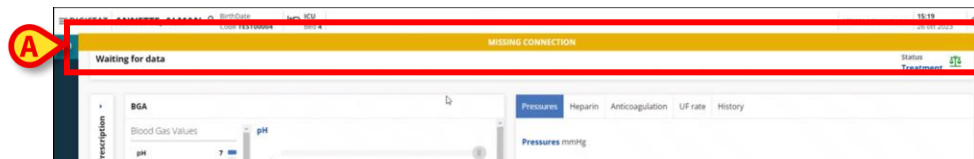


Fig. 21

Al hacer clic en la ficha de la cama, aparece un banner amarillo en la página de detalles del paciente con una advertencia de "Missing Connection" (Falta la conexión) en la parte superior de la página, junto con un mensaje de "Waiting for Data" (Esperando datos) (Fig. 21 A).

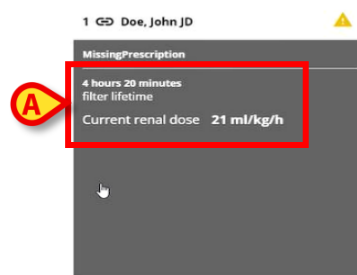


Fig. 22

- **Paciente conectado a máquina de diálisis con terapia en curso:** si se ha registrado correctamente una prescripción y la terapia está en curso, el **icono de enlace** ya no está bloqueado, la **Average Renal Dose** (Dosis renal media) se muestra en el cuerpo de la ficha junto con **el tiempo transcurrido desde el inicio del tratamiento de diálisis** (Fig. 22 A).

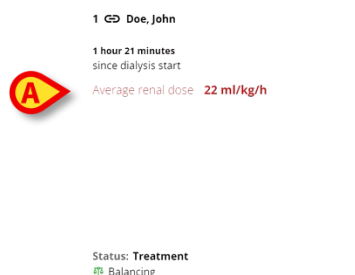


Fig. 23

El mensaje Average Renal Dose (Dosis renal media) puede aparecer en rojo (Fig. 23 A), en caso de que la dosis media esté por debajo de un determinado umbral, inferior al esperado. Dependiendo de la configuración, puede darse un periodo de gracia antes de la coloración roja del mensaje Average Renal Dose (Dosis renal media).



La dosis renal se calcula sólo cuando se cumplen todas las condiciones siguientes: existe una prescripción, un multiFiltratePro está conectado, el estado de la máquina es Treatment (Tratamiento), el estado "balancing" está activo. Al inicio de una terapia, el cálculo de la dosis renal puede mostrarse unos minutos (hasta 10) después del inicio real de la terapia.

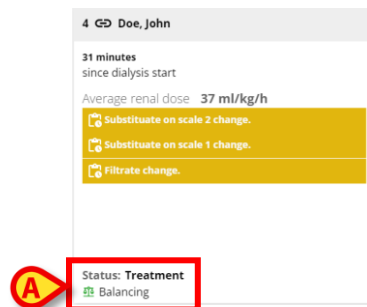


Fig. 24

El **Status** (Estado) del dispositivo también se muestra en la parte inferior de la ficha de la cama junto con la etiqueta de **Balancing** y el icono (Fig. 24 **A**) si el dispositivo está en modo de "balancing".

También pueden aparecer en la ficha algunas **advertencias** relacionadas con el estado de la prescripción y el tratamiento. Existen las siguientes advertencias:

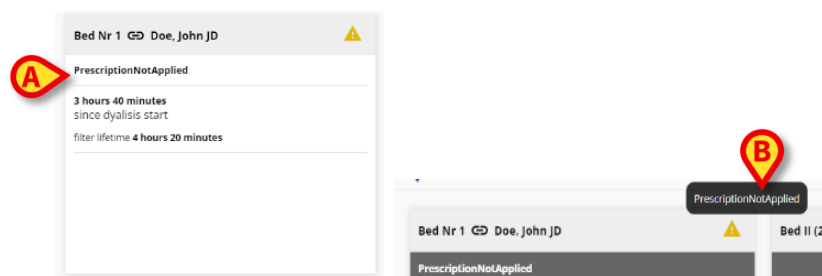


Fig. 25

- **Prescription Not Applied/Prescription settings changed** (Prescripción no aplicada/Configuración de la prescripción modificada) (Fig. 25 **A**): si se registra un desajuste entre los valores registrados en la prescripción compilada a través del formulario y los valores introducidos manualmente en la máquina de Fresenius. La configuración del dispositivo debe actualizarse. Al situar el cursor sobre el símbolo amarillo de advertencia, aparece una tostada con el mensaje "PrescriptionNotApplied" (Fig. 25 **B**).

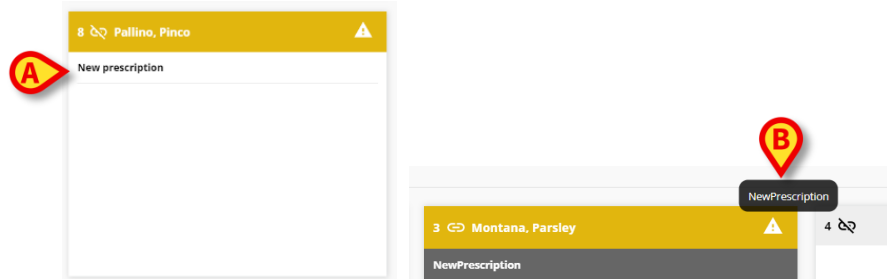


Fig. 26

- **New Prescription** (Nueva prescripción) (Fig. 26 A): en caso de que el médico haya preparado una nueva receta y sea necesario que el profesional de enfermería responsable la vea y la lleve a cabo. No hay ningún dispositivo conectado. Al situar el cursor sobre el símbolo de advertencia, aparece una tostada con el mensaje "NewPrescription" (Fig. 26 B).
- **Missing Prescription** (Falta prescripción): en caso de que se haya conectado un dispositivo con terapia en curso, pero no se haya registrado ninguna prescripción para ese paciente.
- **Device Settings changed** (Ajustes del dispositivo modificados): si se han modificado los ajustes de un dispositivo con terapia en curso, pero la prescripción registrada aún no se ha modificado en consecuencia.



Las advertencias en las instrucciones de uso (IFU) del dispositivo son información y advertencias primarias de multiAssist, y no sustituyen a las advertencias del dispositivo MultifiltratePro. El usuario debe referirse principalmente a la IFU del dispositivo MultifiltratePro.

Dependiendo de la configuración, también se pueden proporcionar algunas **advertencias** relacionadas con los **cambios en las bolsas**. Cada advertencia (Filtro, Dializado, Citrato/Calcio) puede estar activa o inactiva dependiendo de la configuración.



Se muestra una advertencia para avisar al usuario cuando los líquidos de las bolsas están a punto de agotarse. Esta información puede no ser exacta en caso de desconexión, ya que el cálculo se basa en el tiempo de infusión.

El cálculo de los tiempos de cambio de bolsa varía en función del tipo de bolsa considerado:



- En el caso de **bolsas filtrantes**, se considera la bolsa filtrante seleccionada durante la configuración de los desechables en la fase de **prescripción**. Si no se selecciona **desechable** durante la prescripción, se considera la primera bolsa de filtro configurada en el sistema. Si no se ha configurado ninguna bolsa filtrante, no se mostrará la alerta de cambio de bolsa filtrante.
- Para las **bolsas de dializado/reemplazo** (báscula 1 y 2 del aparato) se considerará siempre la carga máxima de las básculas (20 litros, 10 cada una).

-
- [Válido sólo para terapias de Ci-Ca] Para las bolsas de **Citrate** (Citrato) y **Calcium** (Calcio) (Polo en el dispositivo) se considera la bolsa de citrato y calcio seleccionada durante la configuración de las desechables en el paso **prescripción**. Si no se selecciona ningún desechable durante la prescripción, se considera la primera bolsa de citrato y calcio configurada en el sistema. Si no se ha configurado ninguna bolsa de citrato y calcio, no se mostrará la alerta de cambio de bolsa de citrato y calcio. Las advertencias de las bolsas de citrato y calcio se basan en la información introducida por el usuario.

Si se utilizan bolsas diferentes en el dispositivo, el aviso podría no ser fiable.

- Por último, cuando un paciente ingresado en una cama ha recibido al menos una terapia en el pasado, pero no está recibiendo terapia ni prescripción en la actualidad, se muestra el siguiente mensaje:

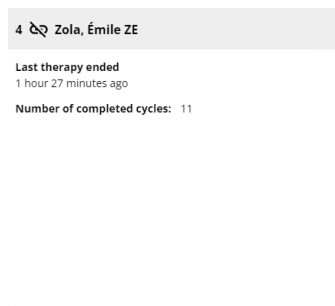


Fig. 27

Se facilitan dos datos:

- cuando **terminó la última terapia**;
- el **número de terapias** (número de ciclos completados) **que se le han administrado** al paciente.

1.3. Ventana de prescripción

The screenshot displays the 'Prescription Window' for a patient named PINCO, PALLINO. The window is divided into several sections:

- Header:** DIGISTAT, PINCO, PALLINO, BirthDate 18/10/1987, Code TEST0005, ICU Bed 5, ADMIN Administrator, 17:24 21 set 2023.
- Patient information (Left Panel):** Includes fields for Weight (kg), Height (cm), Bmi, Body Surface Area, Main Diagnosis, Medications, and Allergies. Red arrow 'A' points to the top header, and red arrow 'B' points to the Patient information section.
- Blood Gas Values (Right Panel):** Displays pH (7), pO2 (104 mmHg), sO2 (97.2 %), fO2Hb (96.6 %), fCOHb (96.6 %), fHHb (2.8 %), and fMetHb (0.3 %). Red arrow 'C' points to the Blood Gas Values section.
- Choose anticoagulation (Right Panel):** Offers two options: Heparin and CiCa. Red arrow 'D' points to the Heparin button.
- Renal Dose (Right Panel):** Includes a note: 'To prescribe renal dose insert patient weight and choose treatment modality'.

Fig. 28

Para iniciar una prescripción, haga clic en una ficha de nuevo paciente. Aparece una nueva ventana (Fig. 28) que está dividida en 4 secciones:

- En la barra superior (Fig. 28 A) Se muestran el **apellido** (surname) y **nombre** (name), **sexo** (sex) (símbolo), **edad** (age), **código de paciente** (patient code) y **pareja de cama / ubicación** (bed/location couple).
- En la parte central de la ventana, a la izquierda (Fig. 28 B), se recoge y muestra la información del paciente, como el peso (weight) y altura (height) (necesarios para el cálculo de la dosis renal, son campos obligatorios a rellenar), las alergias a medicamentos (Medications Allergies) pueden importarse (por ejemplo, desde ADT) o que el usuario las añadas de forma manual. El icono de las flechas azules significa que los datos por defecto mostrados o por mostrar son los importados. Si los datos se introducen de forma manual, los símbolos de las flechas desaparecen. Si se importan o introducen tanto la altura como el peso del paciente, se calculan automáticamente el IMC (Índice de Masa Corporal) y el BSA (Área de Superficie Corporal). Cada vez que se modifican los valores introducidos para la altura y el peso, los dos datos calculados se actualizan en consecuencia.
- En la misma sección, a la derecha (Fig. 28 C), se muestran los **datos BGA**, preconfigurados e importados directamente de la máquina de hemodiálisis. Los datos no se pueden modificar.
En la sección derecha de la página (Fig. 28 D), se puede elegir y configurar la **terapia**. El primer paso consiste en elegir el tipo de tratamiento **anticoagulante** (anticoagulation) entre las dos opciones disponibles: **Heparin** (Heparina) o **Ci-Ca**.

1.3.1. Formulario de prescripción

Fig. 29

- Elija un tratamiento anticoagulante de los dos que se muestran: **Heparin** (Heparina) o **Ci-Ca** (Fig. 29 A). Una vez seleccionada una opción, se ofrecen submenús que contienen varias opciones (Fig. 29 B). Seleccione el tratamiento y personalice los parámetros de la terapia. Los campos disponibles parecen estar pre-rellenados con datos por defecto según una terapia estándar a personalizar (Fig. 29 C).

Fig. 30

Dependiendo de la terapia, aparecen diferentes campos (Fig. 30 A y B).

Fig. 31

Es posible editar los datos haciendo clic en las flechas arriba y abajo (Fig. 31 **A**) situadas junto a cada campo de parámetro o haciendo clic en el campo y eligiendo un valor de un menú de valores discretos preconfigurados.



El flujo de trabajo proporcionado y los tratamientos configurados están destinados a un grupo de pacientes adultos.



Los límites inferior y superior de los valores posibles de cada parámetro son los mismos que los establecidos en el dispositivo Fresenius MultiFiltrate.

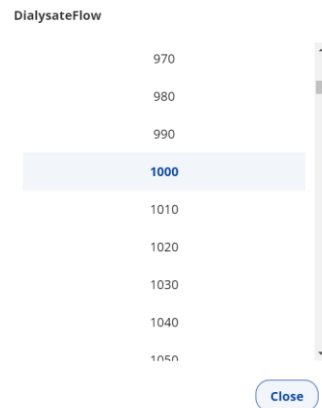


Fig. 32

En el ejemplo se muestra el parámetro **DialysateFlow**. Basta con hacer clic en un valor para seleccionar y personalizar el tratamiento.

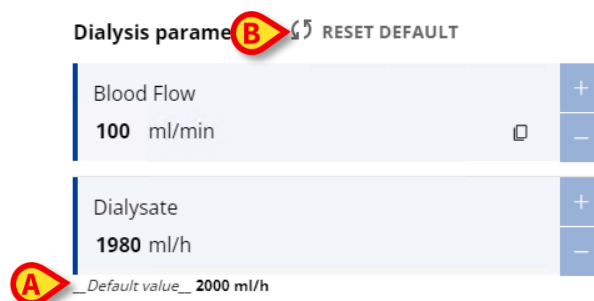


Fig. 33

Cuando se modifica un valor, aparece debajo del campo un **recordatorio** que contiene el valor **por defecto** (Fig. 33 **A**), y también se proporciona un botón para restablecer el valor a la configuración inicial (Fig. 33 **B**).

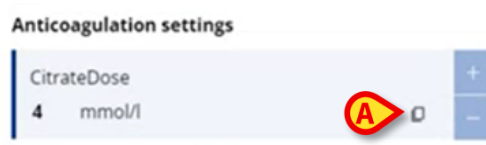


Fig. 34

En caso de que se mantenga el valor por defecto, aparecerá junto a él un icono rectangular (Fig. 34 A) para indicar que el valor visualizado es efectivamente el valor por defecto.

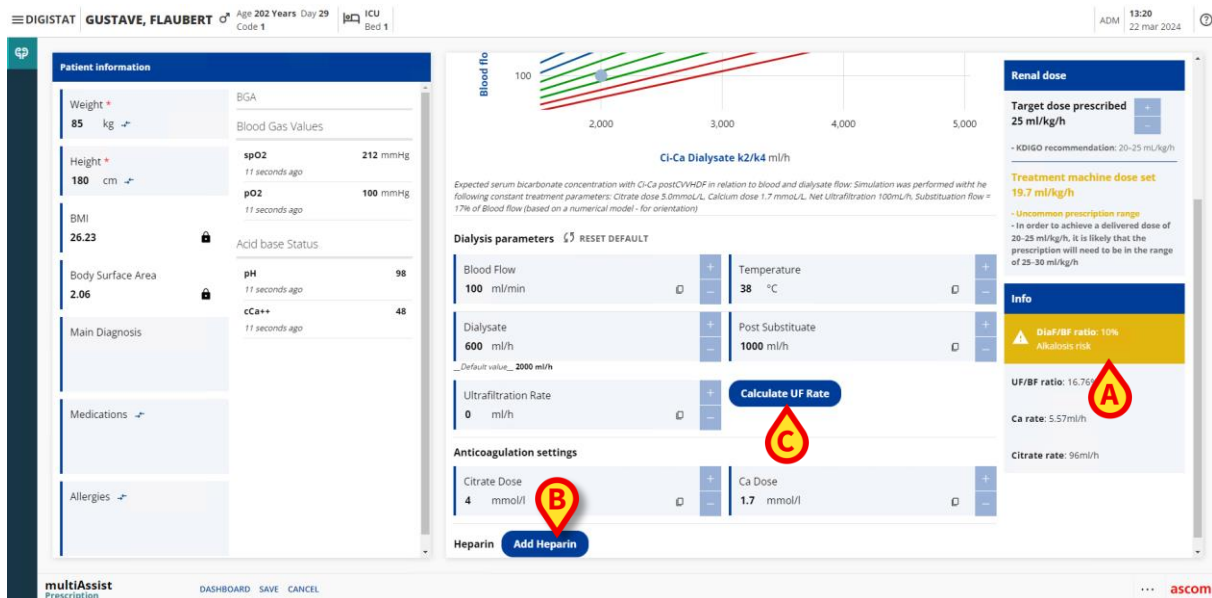


Fig. 35

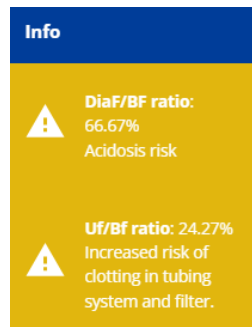


Fig. 36

Si un valor introducido de un parámetro dado está fuera de un rango configurado, aparece un mensaje de advertencia en la parte derecha de la página, en la sección relativa al cálculo de la dosis renal (Fig. 35 A).

En los ejemplos mostrados en Fig. 35 A se muestra la advertencia de riesgo de "alcalosis", mientras que en Fig. 36, se proporciona la doble advertencia de riesgo de "acidosis" y "coagulación en el sistema de tubos y el filtro". Los avisos no implican bloqueo: el personal clínico puede confirmar y guardar la prescripción de acuerdo con sus conocimientos clínicos.

Warnings

- Alkalosis risk

Ok, Proceed

Cancel

Fig. 37

Cuando se guarda la prescripción, aparece una ventana emergente de advertencia que recuerda al usuario el problema existente y le pedirá confirmación (Fig. 37). Tiene a su disposición dos botones **Ok, Proceed** (Guardar) y **Cancel** (Cerrar).

También hay campos opcionales:

- Establezca el valor opcional de **Heparin** (Heparina) haciendo clic, en primer lugar, en el botón **Add Heparin** (Añadir heparina) (Fig. 35 B) y, a continuación, utilizando las flechas arriba y abajo o seleccionando el valor de las opciones proporcionadas en el campo **Heparin**.

Heparin Remove Heparin

Heparin 0.5 ml/h

Fig. 38

Una vez personalizada y ajustada, puede eliminarse cuando desee pulsando el botón **Remove Heparin** (Eliminar heparina) (Fig. 38 A) que aparece en lugar del botón **Add Heparin** (Añadir heparina).

Calculate Uf Rate

Volume 0 ml

Duration 1 h

Ultrafiltration rate 0 ml/h

Set

Close

Fig. 39

- Añada el cálculo de la tasa de ultra filtración, haciendo clic en el botón **Calculate Uf Rate** (Fig. 35 C) proporcionado en la sección **Dialysis Parameters** (Parámetros de diálisis) e introduciendo el valor debido en los campos **Volume** (Volumen) (Fig. 39 A) y **Duration** (Duración)(Fig. 39 B) proporcionados.

Como ya se ha mencionado, en función de la terapia que se elija, habrá **campos diferentes**. Si se ha optado por recetar los tratamientos de **Ci-Ca**, también se proporciona una tabla para calcular la base ácida (**Acid Base**).

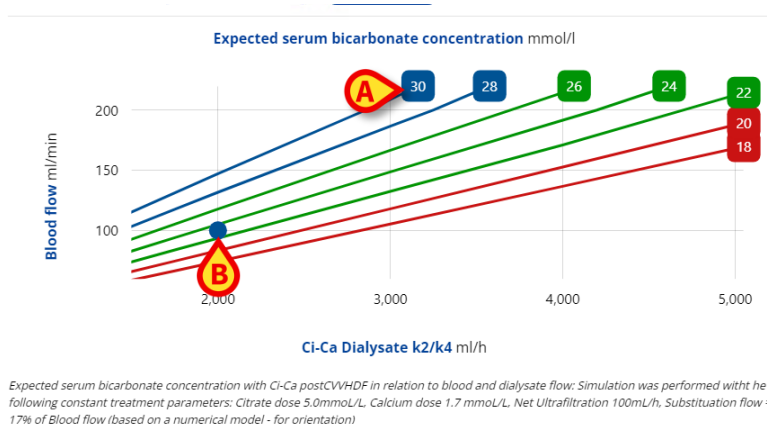


Fig. 4o

Esto muestra una visualización gráfica del protocolo de tratamiento de Ci-Ca y su equilibrio objetivo en condiciones estándar (la concentración esperada de bicarbonato en suero, cuyos valores, entre 18 y 30 mmol/l, se registran y se muestran dentro de cuadrados de colores situados en la parte superior y derecha del gráfico, véase Fig. 4o **A**).

El punto azul (Fig. 4o **B**) indica la concentración esperada de bicarbonato en suero según los valores de los parámetros establecidos en los campos situados debajo del gráfico.



El gráfico que calcula la concentración de bicarbonato esperada en los tratamientos Ci-Ca sólo debe utilizarse para valores superiores a los valores mínimos de 60 ml/min para el flujo sanguíneo y 1500 ml/h para el flujo de dializado.

Si el punto que representa el estado real de la terapia prescrita se encuentra dentro del intervalo trazado por las líneas inclinadas **verdes**, la terapia está correctamente ajustada. Si, por el contrario, el punto azul está fuera de ese rango, el médico o la enfermera pueden ajustar los valores de los parámetros de diálisis (**Dialysis parameters**):

Dialysis parameters

Blood Flow 100 ml/min	+ -	Temperature 38 °C	+ -
Dialysate 2000 ml/h	+ -	Post Substitute 1000 ml/h	+ -
Ultrafiltration Rate 0 ml/h	+ -	Calculate UF Rate	

Anticoagulation settings

Citrate Dose 4 mmol/l	+ -	Ca Dose 1.7 mmol/l	+ -
--------------------------	--------	-----------------------	--------

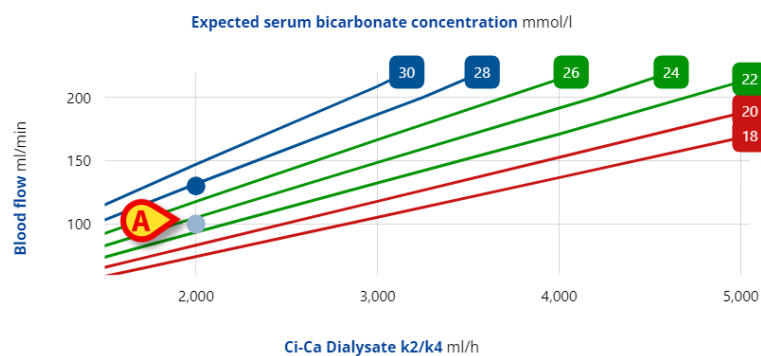
Heparin **Add Heparin**

Fig. 41



Fig. 42

Haga clic en los botones + y - o en los campos (Fig. 41) que desee modificar para introducir el valor de la lista que aparece en la ventana emergente (Fig. 42).



Expected serum bicarbonate concentration with Ci-Ca postCVVHDF in relation to blood and dialysate flow: Simulation was performed with the following constant treatment parameters: Citrate dose 5.0mmol/L, Calcium dose 1.7 mmol/L, Net Ultrafiltration 100mL/h, Substitution flow = 17% of Blood flow (based on a numerical model - for orientation)

Fig. 43

Al cambiar los valores, el punto del gráfico se desliza en consecuencia y, por tanto, puede ajustarse de manera correcta. En el gráfico aparece un punto de color más claro para indicar la

posición por defecto, ocupada anteriormente (Fig. 43 A). Una vez establecidos los nuevos valores, pulse el botón **Set** (Establecer) para corregir la prescripción con los nuevos datos.



Cualquier configuración registrada, actualizaciones o cambios, necesariamente deben ser reportados manualmente en la máquina de diálisis, que no se actualiza automáticamente.

Renal dose

Target dose prescribed 25 ml/kg/h

- KDIGO recommendation: 20-25 mL/kg/h

Treatment machine dose set
34 ml/kg/h

- In order to achieve a delivered dose of 20-25 ml/kg/h, it is likely that the prescription will need to be in the range of 25-30 ml/kg/h

Info

DiaF/BF ratio: 25.64%

UF/BF ratio: 10.45%

Ca rate: 15.19ml/h

Citrate rate: 124.8ml/h

Fig. 44



La calculadora sólo se proporciona para facilitar la selección de una tasa UF (UF Rate). No se activa ninguna alerta en función de si se alcanza o no el volumen deseado.

En la sección derecha de la página Prescripción, se calcula y se muestra la **dosis renal** (Renal Dose) (Fig. 44). Consta de dos valores:

- La **Target Renal Dose Prescribed** (Dosis renal objetivo recetada), es la dosis renal a alcanzar según las consideraciones clínicas. Puede modificarse ajustando el valor mediante los botones + y - previstos para ello. También se proporciona la recomendación **KDIGO** para la dosis renal;
- La **Treatment Machine Renal Dose Set** (Dosis renal de la máquina de tratamiento), que tiene en cuenta el peso del paciente (se expresa en ml/Kg/h), la calcula el sistema a partir de los valores introducidos y fijados en los campos relativos a los parámetros de diálisis y a los ajustes de anticoagulación (si se elige la anticoagulación de Ci-Ca). La Treatment Machine Renal Dose Set (Dosis renal de la máquina de tratamiento) puede modificarse cambiando los valores introducidos en estos mismos campos.

Renal dose

Target dose prescribed
25 ml/kg/h

- KDIGO recommendation: 20-25 mL/kg/h

Treatment machine dose set
36.5 ml/kg/h

- **Uncommon prescription range**
- In order to achieve a delivered dose of 20-25 ml/kg/h, it is likely that the prescription will need to be in the range of 25-30 ml/kg/h

Info

DiaF/BF ratio: 26.19%

UF/BF ratio: 9.72%

Ca rate: 16.63ml/h

Citrate rate: 134.4ml/h

Fig. 45

Si el valor de la **dosis de la máquina de tratamiento** es superior a 35 ml/kg/h o inferior a 20 ml/kg/h, la etiqueta del ajuste de la dosis de la máquina de tratamiento aparecerá en color amarillo. También aparecerá una advertencia de no bloqueo para recordar al usuario que el rango establecido " Uncommon prescription range " (No es un rango de prescripción habitual).

Una vez que todo está debidamente configurado y ajustado, se habilita el botón **SAVE** (GUARDAR) situado en la barra de comandos de la página Prescription (Prescripción). Haga clic en el botón **SAVE** (GUARDAR) para guardar la prescripción o en el botón **Cancel** (Cancelar) para saltar el procedimiento de prescripción.

- Pulse el botón **Save** (Guardar). Aparece la ventana "Prescription summary" (Resumen de la prescripción) en pantalla.

1.3.2. Página Prescription summary

Prescription summary

Patient information		Treatment parameter		Renal dose	Disposables
Height 170 cm	Weight 80 kg	Treatment Mode Ci-Ca CVVHD	Blood Flow 100 ml/min	Target Dose Prescribed 25 ml/kg/h	Dialysate Ci-Ca Dialysate 2
BMI 28	Body Surface Area 2	Temperature 38 °C	Dialysate 2000 ml/h		Kit Ci-Ca Kit 3
Main Diagnosis		Ultrafiltration Rate 0 ml/h	Citrate Dose 4 mmol/l		Anticoagulation Calcium Ci-Ca ACalcium
Medications		Ca Dose 1.7 mmol/l			Anticoagulation Citrate Ci-Ca ACitrate 3
Allergies					Extracorporeal Blood Treatment Ci-Ca EBT
					Filtrate Bag Ci-Ca Filtrate
					Heparin

Set Disposables

multiAssist Prescription DASHBOARD EDIT DELETE ascom

Fig. 46

La página que se muestra en Fig. 46 es el resumen de prescripciones "Prescription summary" y es la página que el profesional de enfermería abrirá al hacer clic en la cama que muestra el mensaje "New Prescription" (Nueva prescripción) en el dashboard principal (Fig. 47 A).



Fig. 47

Prescription summary

Patient information		Treatment parameter		Renal dose	Disposables
Height	175 cm	Weight	90 kg	Target Dose Prescribed	25 ml/kg/h
BMI	29.39	Body Surface Area	2.09		
Main Diagnosis		Treatment Mode	Ci-Ca postCVVHDF	Blood Flow	110 ml/min
Medications		Temperature	38 °C	Dialysate	1500 ml/h
Allergies		Post Substitute	1000 ml/h	Ultrafiltration Rate	0 ml/h
		Citrate Dose	4 mmol/l	Ca Dose	1.7 mmol/l

ADONIS: 12345678 22 mar 2024 13:45

Alkalosis risk

Set Disposables

Anticoagulation Calcium
Ci-Ca A Calcium

Anticoagulation Citrate
Ci-Ca ACitrate

Filtrate Bag
Ci-Ca Filtrate

Heparin

Set Disposables

Fig. 48

La **información del paciente** (Patient information), los tratamientos prescritos [sección **Tratamiento** (Treatment parameter)] y los datos de la **dosis renal calculada** se muestran en tres columnas. Se proporciona una cuarta columna con información opcional que debe especificarse y que trata sobre el ajuste de los **desechables** (Fig. 48 A).

Set Disposables

Dialysate	Substitute
Ci-Ca Dialysate	Ci-Ca Substitute
Kit	Anticoagulation Calcium
Ci-Ca Kit	Ci-Ca A Calcium
Anticoagulation Citrate	Extracorporeal Blood Treatment
Ci-Ca ACitrate	Ci-Ca EBT
Filtrate Bag	Heparin
Ci-Ca Filtrate	

Save Disposables **Close**

Fig. 49

- Haga clic en el botón **Set disposables** (Configurar desechables) (Fig. 48 B) para abrir una nueva ventana con **múltiples menús desplegable de opciones configurables** para elegir, según las necesidades del paciente o la disponibilidad de suministros en el almacén del hospital (Fig. 49).
- Elija el equipo deseado y, a continuación:
- Haga clic en el botón **Save Disposables** (Guardar desechables) para guardar la configuración o en el botón **Close** (Cerrar) para saltar el procedimiento.

Confirm

- The exact composition of the selected solution must be checked on the respective solution bag.
- There is no guarantee for ensuring that the selected solutions, kit and anticoagulation are used. Please ensure independently that the materials selected here are available for the machine set up.

OK

Fig. 50

Una vez que se pulsa **Save** (Guardar), aparece una ventana emergente de alerta que pide al usuario que verifique que la composición de las bolsas reales se compara con la terapia prescrita y que todo se ha cumplido correctamente, ya que no existe ningún sistema de control para comprobar la bolsa utilizada. Al hacer clic en el botón **OK** (Aceptar), la sección **Disponables** (Desechables) de la ventana Resumen de prescripciones se actualiza sistemáticamente.

Prescription summary

Patient information		Treatment parameter		Renal dose		Disponables
Height	175 cm	Weight	90 kg	Treatment Mode	CI-Ca postCVVHDF	
BMI	29.39	Body Surface Area	2.09	Blood Flow	110 ml/min	CI-Ca Dialysate
Main Diagnosis		Temperature	38 °C	Dialysate	1500 ml/h	Substitute
Medications		Post Substitute	1000 ml/h	Ultrafiltration Rate	0 ml/h	CI-Ca Substitute
Allergies		Citrate Dose	4 mmol/l	Ca Dose	1.7 mmol/l	Kit
						CI-Ca Kit
						Anticoagulation Calcium
						CI-Ca A Calcium
						Anticoagulation Citrate
						CI-Ca ACitrate
						Extracorporeal Blood Treatment
						CI-Ca EBT
						Filtrate Bag
						CI-Ca Filtrate
						Heparin

multiAssist Prescription DASHBOARD EDIT DELETE ascom

Fig. 51

El mensaje de advertencia que aparece en caso de una prescripción con problemas se muestra una vez más en la sección inferior izquierda de la página (Fig. 48 B) junto con el **nombre de usuario** del usuario que confirmó la prescripción, la fecha y la hora de la confirmación.

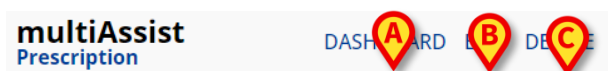


Fig. 52

Por último, en la barra de comandos encontramos tres botones:

- **DASHBOARD** (Fig. 52 A): al pulsar este botón, el usuario es redirigido al dashboard principal;
- **EDIT** (EDITAR) (Fig. 52 B): pulsando sobre él, el usuario es redirigido a la página de prescripción del tratamiento donde es posible modificar los valores introducidos;
- **DELETE** (BORRAR) (Fig. 52 C): pulsando sobre él y confirmando la cancelación, se borra la prescripción.

1.4. Página de control

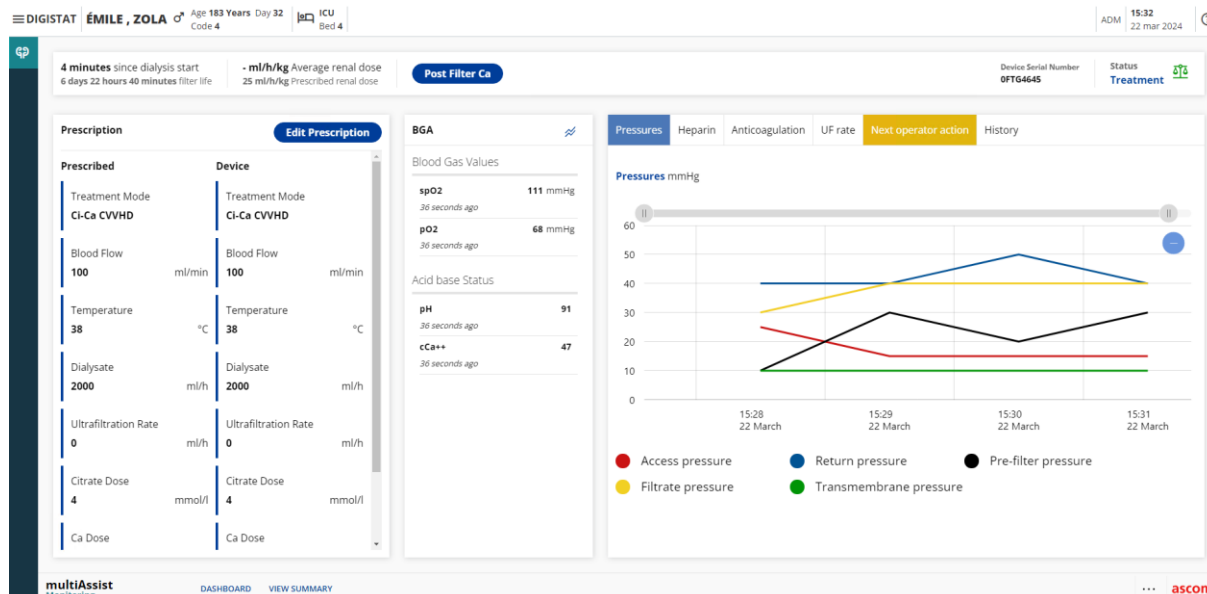


Fig. 53

Cuando el paciente está conectado a una máquina de diálisis y comienza el tratamiento, al pulsar sobre su cama, el usuario accede a la **página de control** (Fig. 53). La parte superior izquierda de la ventana muestra **Average Renal Dose** (Dosis renal media), obtenida a partir de los parámetros con los que funciona la máquina, y (**Prescribed Renal Dose** (Dosis renal prescrita), el valor objetivo elegido durante la prescripción. Los valores de **Average Renal Dose** (Dosis renal media) (junto con la etiqueta correspondiente) aparecen en color si son inferiores a **Prescribed Renal Dose** (dosis renal prescrita), tras un período de tiempo configurado y configurable (la dosis renal media cambia con el tiempo y, en los primeros minutos/horas de tratamiento, puede no ser fiable).



Fig. 54

Para las terapias de Ci-Ca, dependiendo de la configuración, el **calcio postfiltro** no puede ser obtenerse directamente del dispositivo BGA y debe introducirse de forma manual. En tales casos, aparecerá el botón "Post Filter calcium" (Calcio postfiltro) como se indica a continuación:



Fig. 55

Al hacer clic en el botón correspondiente, aparece el siguiente cuadro de diálogo:

Post Filter Ca

Date
05/03/2024 14:56

Value
0.03 mmol/L

Set Close

Fig. 56

El usuario podrá introducir la fecha y hora de la muestra y el valor de **calcio postfiltro**.

Este valor se utilizará en las secciones **BGA** y **Anticoagulation**.

Si la cama actualmente seleccionada ya está conectada a una máquina de diálisis, junto a los valores de Dosis Renal se muestran el **tiempo transcurrido desde el inicio de la diálisis** y la **vida útil del filtro**. En la parte derecha, en el mismo nivel, se proporciona el **número de serie del dispositivo** (Device Serial) junto con el **estado** (Status) de la prescripción, que aparece en la parte superior derecha de la ventana. En el ejemplo (Fig. 54 A) el estado se encuentra en "Treatment" (Tratamiento) porque el tratamiento se ha iniciado correctamente. Si la máquina de diálisis está desconectada [Status: **Missing Connection** (Falta conexión)], en la parte inferior de la ventana aparece el botón END TREATMENT para finalizar la terapia.

En la barra de comandos, junto al botón **End Treatment** (Finalizar tratamiento), hay un campo de texto libre que permite al usuario especificar las razones por las que se ha finalizado el tratamiento.

End Therapy

Are sure you want to end the therapy?

confirm close

Fig. 57

- Haga clic en el botón **End Treatment** (Finalizar tratamiento) y, a continuación, confirme la acción seleccionando **Confirma** (Confirmar) o salte el procedimiento haciendo clic en el botón **Close** (Cerrar).

1.4.1. Sección BGA

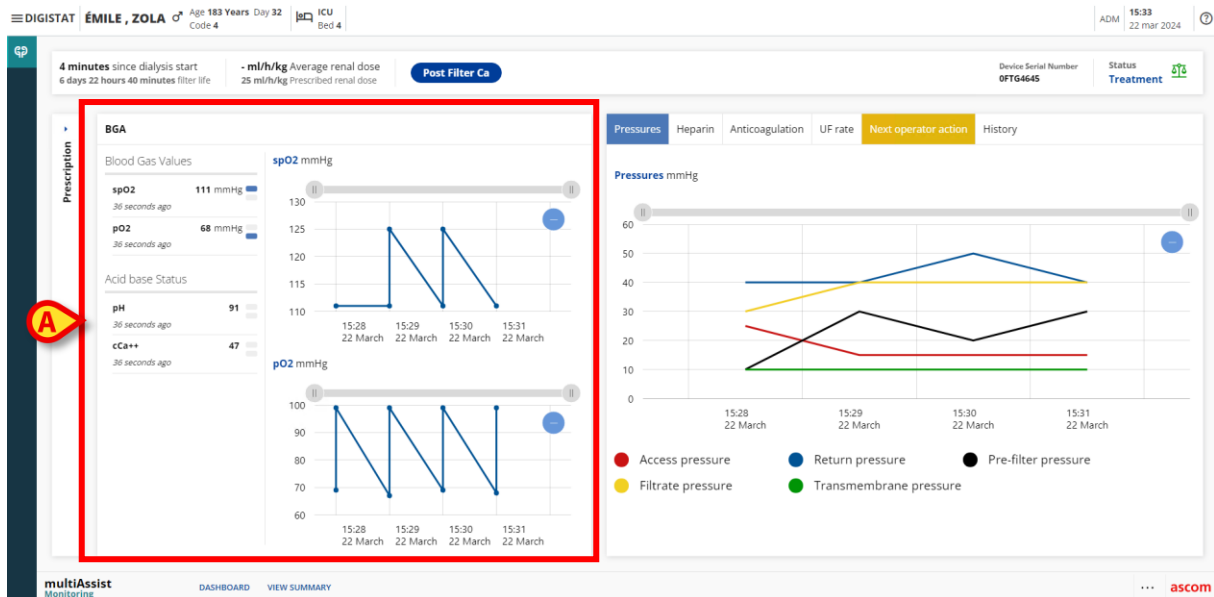


Fig. 58

La primera columna de la izquierda de la sección central (Fig. 58 A) muestra los datos BGA y los valores **recuperados** durante la terapia.



Fig. 59

Junto a la lista de esos datos, se dibujan dos gráficos que muestran sus tendencias (Fig. 59).



Fig. 60

Sólo se pueden mostrar dos gráficos a la vez, por lo que es posible seleccionar qué parámetros se mostrarán seleccionando los botones arriba o abajo que aparecen junto a cada campo de parámetro. Si se selecciona un parámetro, el botón se colorea en azul (Fig. 60 A y B).

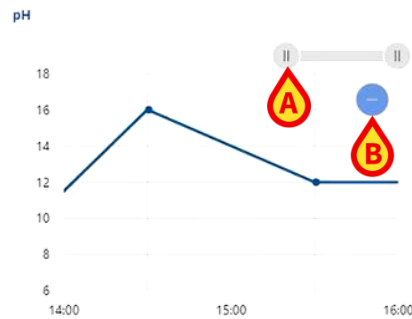


Fig. 61

Por defecto se muestran las dos últimas horas. El intervalo de tiempo mostrado puede ampliarse o acortarse ampliando o reduciendo la anchura del botón de asas que se muestra en Fig. 61 A.

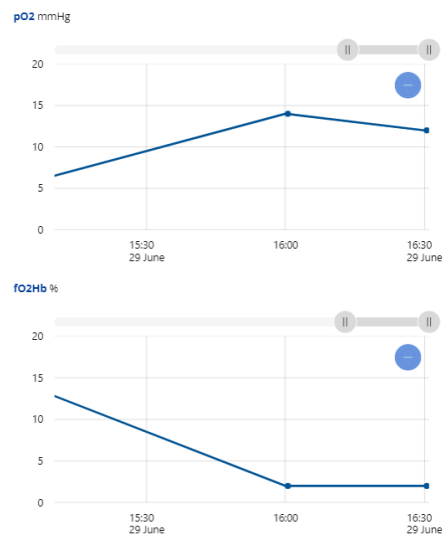


Fig. 62

También pueden desplazarse horizontalmente moviendo los mismos tiradores a izquierda y derecha. Moviendo y ajustando los tiradores de un gráfico, los dos gráficos se escanean de forma sincrónica.

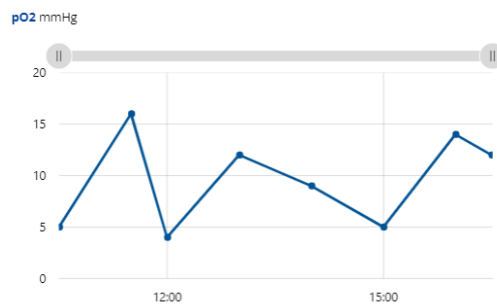


Fig. 63

Haga clic en el botón  (Fig. 61 B) para obtener una vista completa del gráfico y de todos los valores registrados desde el inicio de la terapia.

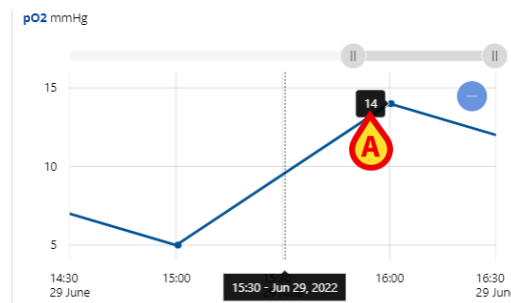


Fig. 64

Pasando el cursor sobre el gráfico es posible leer los valores de los parámetros recuperados (Fig. 64 A) y registrados junto con la fecha y hora de su registro.

1.4.2. Pestaña "Pressures" (Presiones)



Fig. 65

En la parte derecha de la página de **control**, existe una tercera sección que cuenta con un número variable de pestañas (depende del tipo de tratamiento seleccionado y de su personalización) que muestra los datos procedentes de la máquina de diálisis. La primera pestaña, seleccionada y mostrada por defecto es la de **Pressure** (Presión). La máquina mide y envía información sobre 5 presiones diferentes [Access (Acceso), Return (Retorno), Prefilter (Prefiltro), Filtrate (Filtrado) y Transmembrane (Transmembrana)]: sus estados y tendencias se registran y visualizan en un gráfico, que se puede mover, ampliar y desplazar utilizando la misma palanca y botones descritos anteriormente (Fig. 65 A).

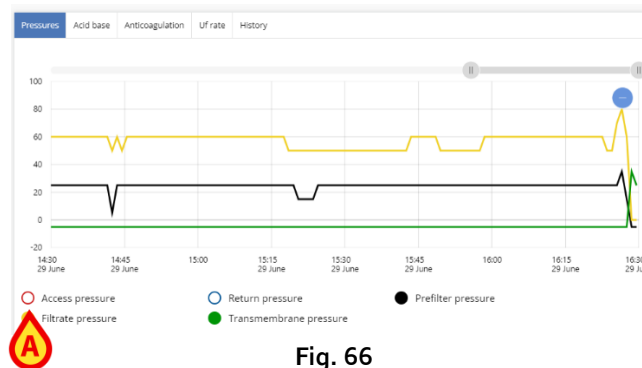


Fig. 66

Los gráficos también pueden filtrarse y mostrar sólo las presiones elegidas, seleccionándolas haciendo clic en el botón circular de color previsto para cada presión (Fig. 65 B). Si el icono circular está completamente coloreado, se muestra la presión, mientras que si está vacío (doble clic en el botón circular), ya no se muestra la presión correspondiente.

1.4.3. Pestaña "Heparin" (Heparina)



Fig. 67

Al seleccionar la pestaña **Heparin**, aparece el gráfico que muestra la tendencia de la administración de heparina.

En la parte superior izquierda, se recupera y muestra el valor de heparina medido en ml/h (en el ejemplo de Fig. 67 **A**, se suspende o finaliza la administración), mientras que a la izquierda se encuentra el botón **Set Heparin** (Configurar heparina).

- Haga clic en el botón **Set Heparin** (Configurar heparina):

Fig. 68

El usuario es redirigido a la página **Prescription** (Prescripción) donde se puede configurar el valor **HeparinFlow** que se introducirá en la máquina de diálisis (Fig. 68 **A**).

Al igual que los gráficos descritos anteriormente, el gráfico de tendencia de la heparina muestra la fecha-hora en las abscisas y los valores de la heparina expresados en ml/h en las

ordenadas. Se puede mover, alejar y desplazar utilizando el tirador y los botones ya presentados (Fig. 67 D).

Al hacer clic en cualquier parte del gráfico, se traza una línea vertical y se muestra una tostada que contiene el valor de heparina registrado en ese momento, la hora y la fecha de administración (Fig. 67 C).

1.4.4. Pestaña "Anticoagulation" (Anticoagulación) (sólo terapia Ci-Ca)



Fig. 69

Si y sólo si se ha seleccionado y prescrito un tratamiento Ci-Ca, la tercera pestaña proporcionada es la **pestaña Anticoagulation (Anticoagulación)**.

Se ofrecen dos gráficos: muestran dos líneas cada uno (Fig. 69 A y B) que representan y monitorizan la tendencia en el tiempo de, respectivamente, los valores de **Post Filter Ionized Calcium** (Calcio ionizado postfiltro) y **Citrate dose** (Dosis de citrato), y la concentración de **Systemic Ionized Calcium** (Calcio ionizado sistémico) y **Calcium dose** (Dosis de calcio). Estos valores se obtienen del **BGA** o el usuario los introduce de forma manual. La zona azul representa el valor que deben alcanzar y mantener las concentraciones (Fig. 69 C). A la derecha, se facilitan dos conjuntos de instrucciones que sugieren acciones de configuración a tomar si los valores se encuentran dentro de ciertos rangos (Fig. 69 D). El intervalo en el que se registran los valores actualmente se resalta en negrita y en azul.

- Para ajustar correctamente los valores de **anticoagulación**, haga clic en los botones **Set Citrate** (Configurar citrato) y/o **Set Calcium** (Configurar calcio) (Fig. 69 E).

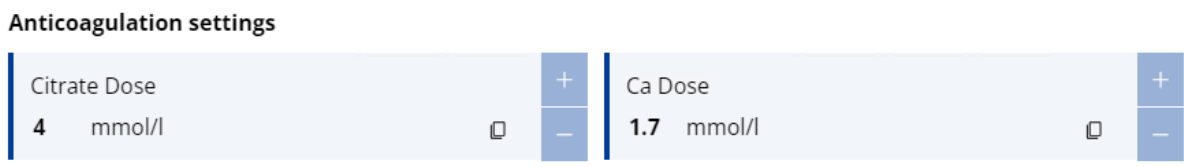


Fig. 70

La ventana emergente correspondiente aparece en primer plano. Utilizando los botones + y - o haciendo clic en los campos **CalciumDose** o **CitrateDose**, es posible establecer los nuevos valores.

- Haga clic en el botón **Set** (Configurar) para guardar los cambios o en el botón **Close** (Cerrar) para saltar el procedimiento.

1.4.5. Pestaña "Uf Rate" (Tasa Uf)

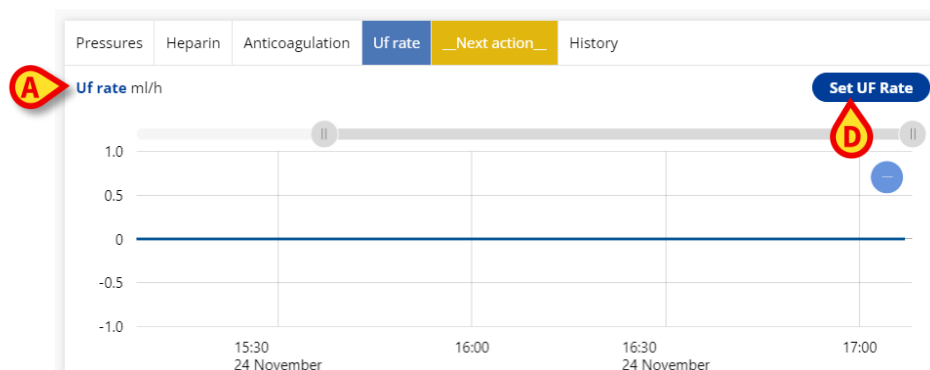


Fig. 71

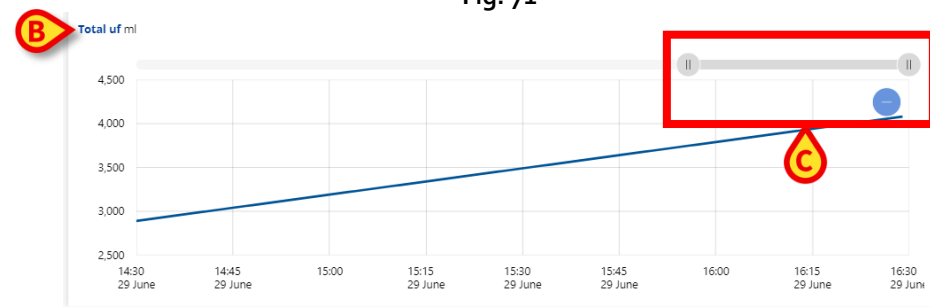


Fig. 72

Una pestaña que es común tanto a las prescripciones con tratamiento de Ci-Ca como con las de heparina es la de **Uf rate** (Tasa Uf), que muestra los datos de ajuste de la máquina de diálisis. En concreto, el primero de los dos gráficos proporcionados ilustra la tendencia de **Uf rate** (Tasa Uf) (Fig. 71 A), mientras que el segundo gráfico dibuja el **Total Uf** (Uf Total) (Fig. 72 B).

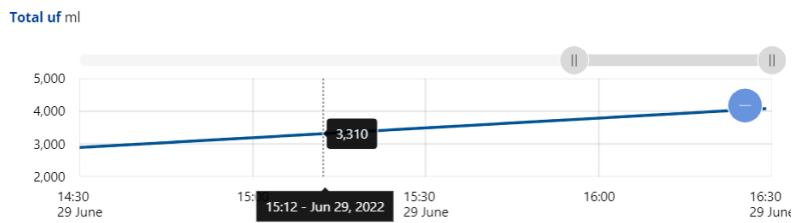


Fig. 73

En cuanto a los demás gráficos, es posible leer los valores numéricos con sólo mover el cursor sobre la línea trazada. Utilice el botón - para visualizar el resumen total de los valores registrados desde el inicio del tratamiento. Utilice los tiradores grises para desplazar el gráfico horizontalmente en el tiempo y para ampliar o reducir el intervalo (Fig. 72 C).

Dialysis parameters

Blood Flow 100 ml/min	+	Temperature 38 °C	+
Dialysate 2000 ml/h	+	Ultrafiltration Rate 0 ml/h	+

Calculate UF Rate

Fig. 74

Es posible configurar o modificar un objetivo de Uf que ya haya sido configurado pulsando el botón **Set Uf Goal** (Configurar objetivo Uf) (Fig. 71 D), procediendo a continuación a la configuración tal y como se describe en el **párrafo 1.3.1** (Fig. 39). El gráfico dibujará una nueva línea con los datos establecidos en la Uf Total.

1.4.6. Pestaña "Next Operator Action" (Acción siguiente)

Pressures	Heparin	Anticoagulation	UF rate	Next operator action	History
Filtrate bag change.		0 minute			
Dialysate bag change.		2 hours 20 minutes			
Citrate bag change.		6 hours 35 minutes	_Change bag_		
Ca bag change		7 hours 45 minutes	_Change bag_		

Fig. 75

Según la configuración, la pestaña "Next Operator Action" (Acción siguiente) (Fig. 75) muestra el tiempo que falta para que las bolsas estén vacías o llenas (según el tipo de bolsa). Una fila resaltada en amarillo indica que la bolsa estará vacía (o llena) en un tiempo configurable. La fila resaltada en amarillo también se mostrará en el dashboard (Fig. 76). Si se resaltan una o varias bolsas, se resalta la propia pestaña.

4 G5 Zola, Émile ZE	⚠
DeviceSettingsChanged	
2 hours 14 minutes since dialysis start	
Average renal dose 26 ml/kg/h	
Filtrate bag change.	
Dialysate bag change.	
Status: Treatment	
Balancing	

Fig. 76

Para las bolsas de citrato y calcio, un botón permite al usuario introducir la fecha y la hora del cambio de bolsa de forma manual.

Pressures	Heparin	Anticoagulation	UF rate	_Next action_	History
Filtrate bag change.		15 minutes			
Dialysate bag change.		30 minutes			
Citrate bag change.		4 hours 45 minutes	_Change bag_		
Calcium bag change.		1 Day 7 hours 45 minutes	_Change bag_		

Fig. 77

Al hacer clic en el botón "Change Bag" (Cambiar bolsa), aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:

Fig. 78



La estimación del citrato y del calcio en las bolsas vacías debe tener en cuenta esta información. La introducción de datos inexactos o incorrectos puede dar lugar a información poco fiable sobre la bolsa.

En concreto, se recupera y proporciona información sobre los supuestos de tamaño de las bolsas, es decir, una estimación del cambio de bolsas (bolsa filtrante llena y bolsas de diálisis/sustituciones vacías).

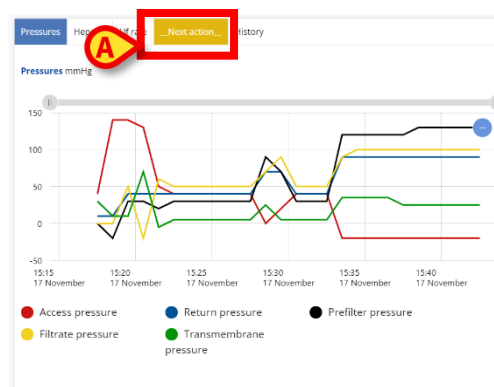


Fig. 79

Cuando se supera un umbral configurable, la pestaña aparece resaltada (Fig. 79 A).

1.4.7. Ficha “History” (Historial)

Pressures	Heparin	Anticoagulation	Uf rate	__Next action__	History
11/20/23, 2:40 PM	Created				ADMIN
11/20/23, 2:43 PM	PostFilterCalciumEdited		Post-filter calcium set as 0.12 mmol/L at 11/20/2023 13:45:00.		ADMIN
11/20/23, 2:45 PM	PostFilterCalciumEdited		Post-filter calcium set as 0.06 mmol/L at 11/20/2023 13:39:00.		ADMIN
11/20/23, 2:54 PM	PostFilterCalciumEdited		Post-filter calcium set as 0.31 mmol/L at 11/20/2023 13:49:00.		ADMIN
11/20/23, 2:54 PM	PostFilterCalciumEdited		Post-filter calcium set as 0.46 mmol/L at 11/20/2023 13:51:00.		ADMIN
11/20/23, 3:37 PM	Information		Level in bubble catcher has dropped		
11/20/23, 3:41 PM	Information		Low access pressure alarm		
11/20/23, 3:42 PM	Information		DiaF/BF ratio < 25 %		
11/20/23, 3:43 PM	Information		DiaF/BF ratio < 25 %		

Fig. 8o

La última pestaña disponible es la del **historial**. Como su nombre indica, esta sección contiene los registros de todo lo que ha sucedido desde la creación de la prescripción y las acciones posteriores, como la configuración de los desechables, el inicio o finalización del tratamiento, las modificaciones de los ajustes, etc. La sección de historial contiene y muestra mensajes y eventos de la máquina de diálisis y también se registra el **nombre de usuario** del médico que realizó las acciones.

1.4.8. Sección “Prescription” (Prescripción)

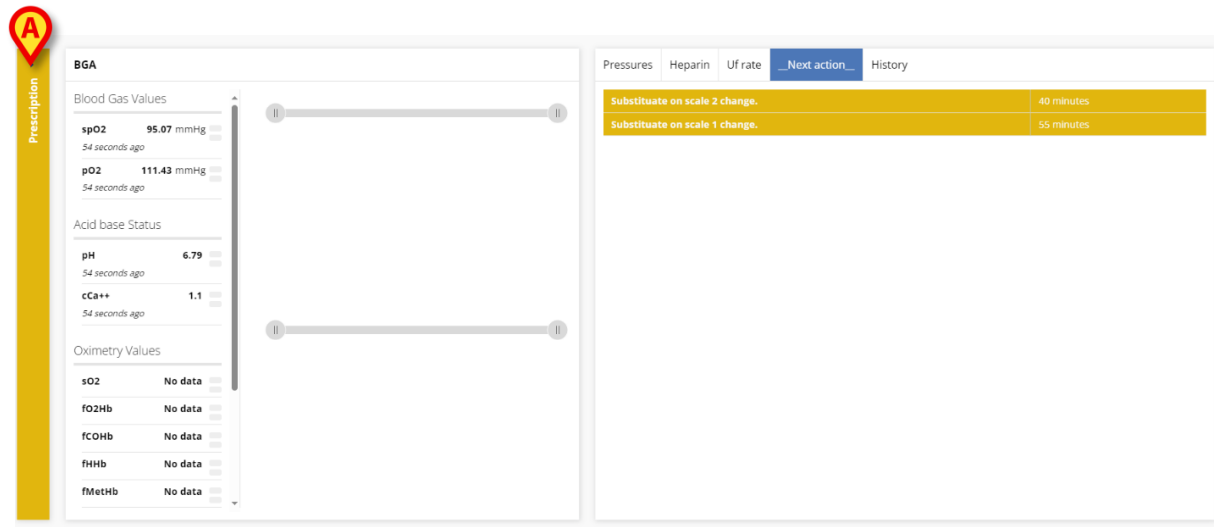


Fig. 81

Haciendo clic en la flecha indicada en Fig. 81 **A** o en la propia barra (la barra que aparece en la imagen es de color amarillo, ya que aún no se ha introducido ninguna prescripción), se muestra una sección dedicada a la prescripción propiamente dicha, mientras que se comprime la sección BGA que contiene los gráficos anteriormente descritos.

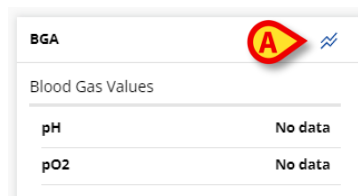


Fig. 82

- Para volver a la pantalla original de gráficos BGA, haga clic en el icono de doble onda que aparece junto a la cabecera BGA (Fig. 82 **A**).

Prescription		Edit Prescription	
Prescribed		Device	
Treatment Mode		Treatment Mode	
Ci-Ca postCVVHDF		N/A	
SubstituteFlow		SubstituteFlow	
1000 ml/h		N/A	ml/h
DialysateFlow		DialysateFlow	
2110 ml/h		N/A	ml/h
BloodFlow		BloodFlow	
60 ml/min		N/A	ml/min
CitrateDose		CitrateDose	
5.2 mmol/l		N/A	mmol/l
CalciumDose		CalciumDose	
1.9 mmol/l		N/A	mmol/l
HeparinFlow		HeparinFlow	
1 ml/h		N/A	ml/h
UltrafiltrationRate		UltrafiltrationRate	
50 ml/h		N/A	ml/h
Temperature		Temperature	

Fig. 83

La sección contiene dos columnas. La primera columna muestra los valores de la terapia prescrita, mientras que la segunda registra los datos enviados por el dispositivo médico conectado. Si la máquina de diálisis no se ha conectado (el estado "Missing connection" (Falta conexión) aparece en el dashboard principal como se ve en Fig. 20), no se mostrará ningún dato y se colocará una barra resaltada en amarillo a la izquierda del valor o valores no detectados (Fig. 84 **A**).

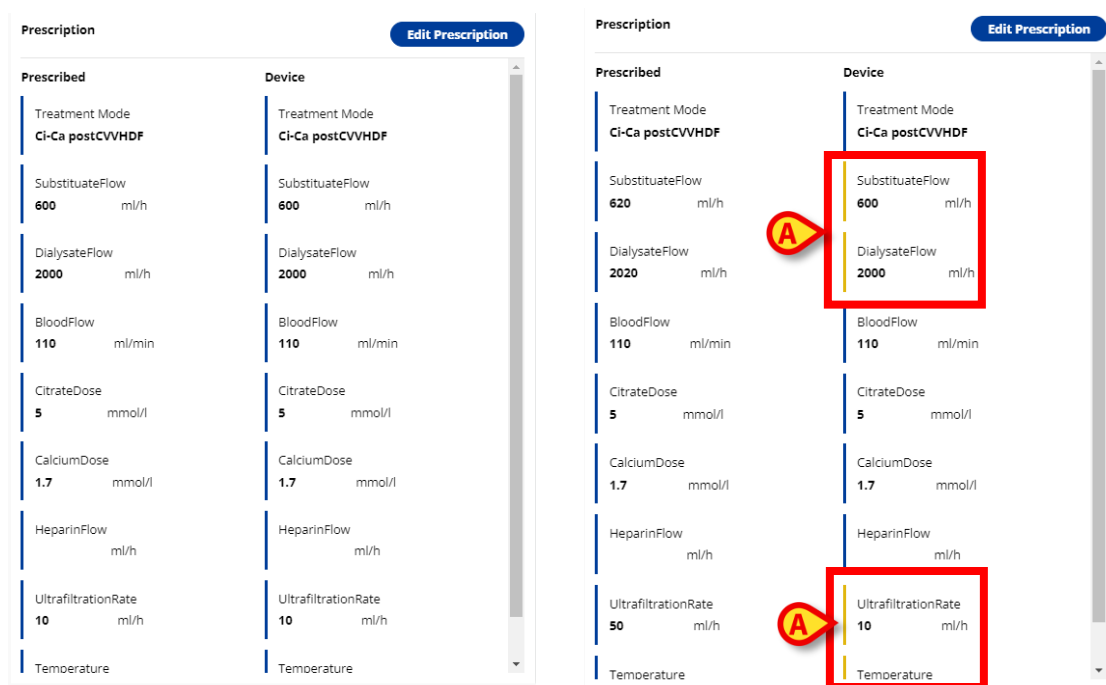


Fig. 84

Si los datos procedentes de la máquina se registran correctamente y coinciden con los introducidos en la receta, la barra resaltada en amarillo se volverá azul. Si los valores enviados desde el aparato no coinciden con los de la prescripción, la barra azul volverá a ponerse amarilla.

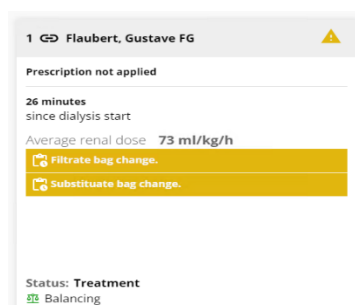


Fig. 85

Tras un período de espera configurable, el aviso **Prescription not applied** aparece en el dashboard para que su comprobación y corrección de la anomalía registrada por la aplicación. El médico o la enfermera pueden cambiar la terapia de forma fiable y consistente pulsando el botón **Edit Prescription** (Editar Prescripción) (Fig. 83 A) o modificando los valores en la máquina de diálisis.

Prescription

Import from device

Prescribed

Missing prescription click on button above to create a prescription with the data from device

A

Device

Treatment Mode

Ci-Ca postCVVHDF

SubstituteFlow

600

DialysateFlow

2000

BloodFlow

110

CitrateDose

5

CalciumDose

1.7

HeparinFlow

UltrafiltrationRate

10

Temperature

Fig. 86

Se da un cuarto escenario, compatible con una emergencia: la máquina está correctamente preparada, configurada con la terapia y conectada a la cama, pero aún no se ha introducido la prescripción a través del formulario. Debajo de la columna **Prescribed** (Prescrito), un mensaje advierte al usuario de que la prescripción no ha sido cumplimentada (Fig. 86 A) y que puede hacerlo utilizando los datos recibidos de la máquina.

Patient information

Weight

78 kg

BGA

Blood Gaz Values

pH

7.49

About 2 months ago

pO2

104 mmHg

About 2 months ago

Oximetry Values

sO2

97.2 %

About 2 months ago

fO2Hb

96.6 %

About 2 months ago

fCOHb

0.3 %

About 2 months ago

fHHb

2.8 %

About 2 months ago

fMetHb

0.3 %

About 2 months ago

Electrolyte Values

cCl-

105 mEq/L

About 2 months ago

Oxygen Status

ctO2

13.5 %

About 2 months ago

Acid base Status

Choose anticoagulation:

Heparin

CiCa

Treatment mode:

Ci-Ca postCVVHDF

Ci-Ca CVVHD

Dialysis parameters

RESET DEFAULT

DialysateFlow

2000 ml/h

BloodFlow

110 ml/min

Default value 100 ml/min

UltrafiltrationRate

10 ml/h

Default value 0 ml/h

SubstituteFlow

600 ml/h

Default value 1000 ml/h

Temperature

38 °C

Heparin

Add Heparin

Uf goal

Add uf goal

Anticoagulation settings

CitrateDose

5 mmol/l

CalciumDose

1.7 mmol/l

Renal Dose

Default renal dose

51 ml/kg/h

Target renal dose

treatment time lost 0%

43 ml/kg/h

Predicted renal dose

treatment time lost 10%

38.7 ml/kg/h

Fig. 87

Para ello, basta con hacer clic en el botón **Import from device** (Importar desde dispositivo) (Fig. 86 B): se muestra la página Prescription (Prescripción) (Fig. 87), la terapia correctamente seleccionada y todos los campos habilitados se rellenan automáticamente con los datos del dispositivo. Una vez que todo esté debidamente configurado y rellenado,

- haga clic en el botón **Save** (Guardar) para guardar la receta.

1.5. Módulo de benchmarking (evaluación comparativa)

La herramienta del módulo **Benchmarking** permite recuperar y analizar datos históricos de tratamientos de CRRT en apoyo de estimaciones de costes y estudios epidemiológicos. La página muestra un número configurable de gráficos que dibujan la evolución de las terapias a lo largo del tiempo y que pueden crearse utilizando los filtros previstos, seleccionando y agrupando los datos de las máquinas por años, meses, semanas y comparándolos con otros datos significativos.

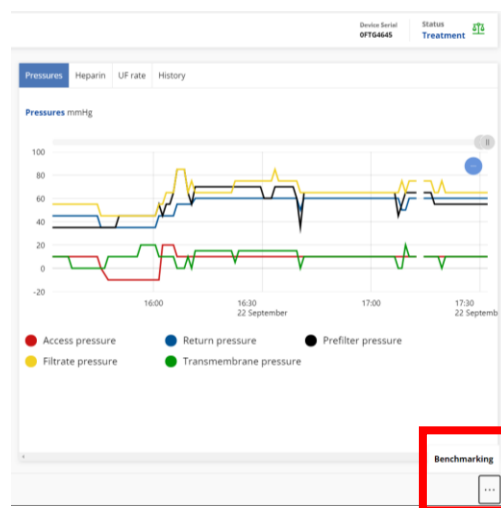


Fig. 88

- Haga clic en el botón de los tres puntos situado en la parte inferior derecha de la barra de comandos y
- Seleccione el botón **Benchmarking** (Evaluación comparativa) proporcionado para acceder a la página del módulo **Benchmarking**.



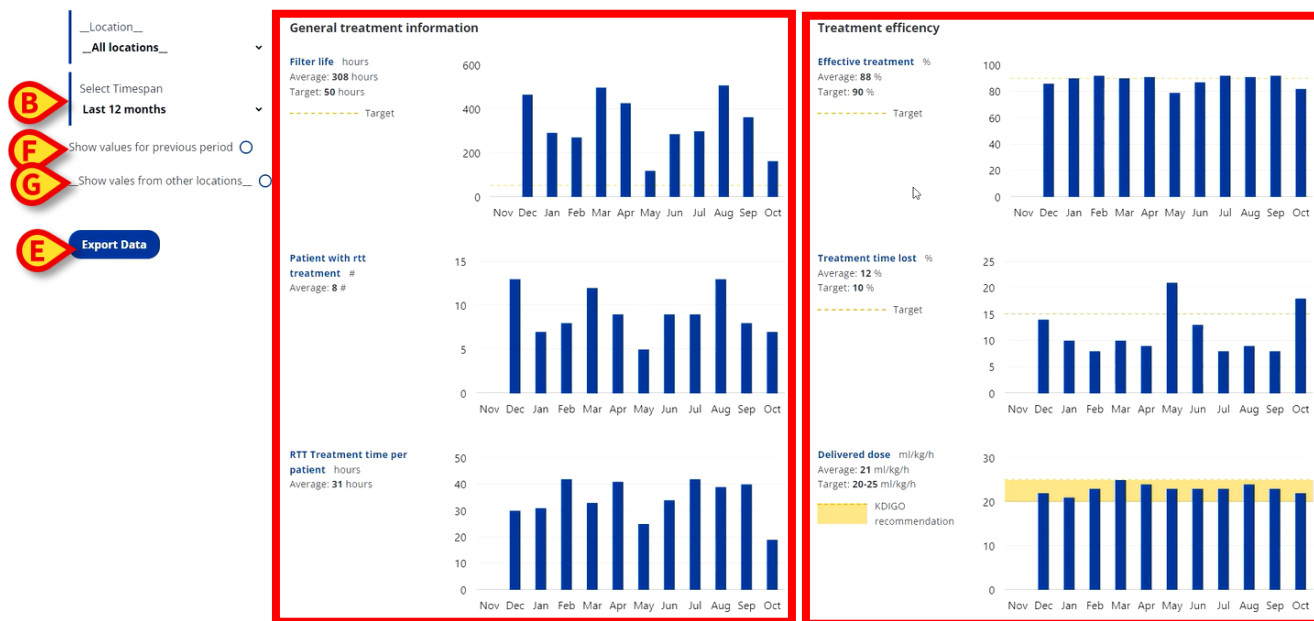


Fig. 89

Se muestran los datos agregados de las terapias administradas en el hospital [(All locations (Todas las ubicaciones))] o en un departamento específico durante un intervalo de tiempo seleccionable.

Los datos comparados se agrupan en dos secciones:

- **General treatment information (Información general sobre el tratamiento)** (Fig. 89 C) y
- **Treatment efficiency (Eficacia del tratamiento)** (Fig. 89 D).

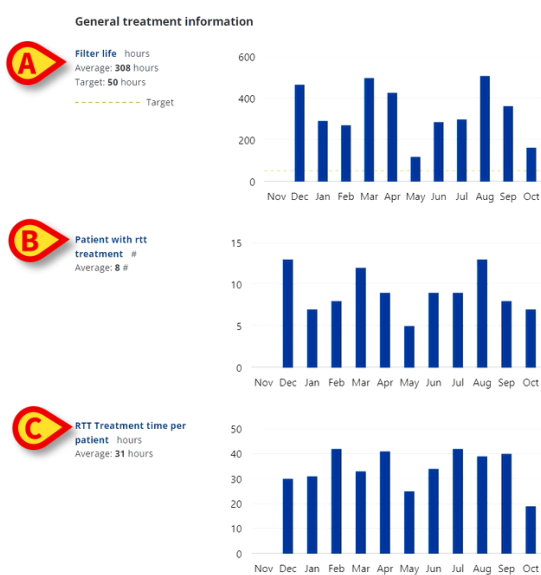


Fig. 90

En **General treatment information** (Información general sobre el tratamiento), se ofrecen tres gráficos de histograma, que muestran:

- **Filter life in hours** (Vida útil del filtro en horas) (Fig. 90 **A**): el gráfico contiene información sobre la vida útil media de los filtros y el objetivo establecido por el hospital (indicado por una línea horizontal amarilla discontinua) configurado a través de la *opción del sistema TargetHoursOfFilterLifetime*;
- **Number of Patients with RTT treatment (Número de pacientes con tratamiento RTT)** (Fig. 90 **B**) con el valor medio registrado;
- **RTT Treatment time per patient** (Tiempo de tratamiento RTT por paciente) (Fig. 90 **A**) en horas, con el valor medio registrado.



Fig. 91

En **Treatment efficiency** (Eficacia del tratamiento) se ofrecen tres gráficos de histograma, que muestran:

- **Percentage of effective treatment** (Porcentaje de tratamiento efectivo) (Fig. 91 **A**): muestra estadísticas sobre la dosis renal, mostrando el valor medio y el valor objetivo (indicado en el gráfico por una línea horizontal amarilla discontinua) configurado a través de la *opción del sistema TargetPercentageOfEffectiveTreatmentTime*;
- **Treatment time lost** (Tiempo de tratamiento perdido) (Fig. 91 **B**) (por ejemplo, parada de la máquina de diálisis durante el cambio de bolsa o los cambios de apósito del paciente) con el valor medio y el valor objetivo (indicado en el gráfico por una línea horizontal amarilla discontinua) configurado a través de la *opción del sistema TargetPercentageOfTreatmentTimeLost*;
- **Delivered dose** (Dosis administrada) (Fig. 91 **C**) expresada en ml/kg/h con los valores medio y de rango objetivo establecidos y la recomendación KDIGO (indicada en el gráfico por una línea horizontal discontinua naranja que describe un área de rango por

debajo, coloreada en amarillo) configurada a través de la *opción del sistema TargetRenalDosePrescribedDefaultValue*.

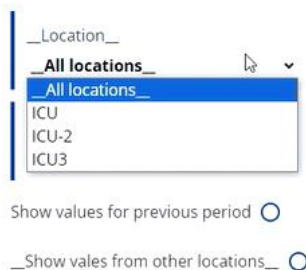


Fig. 92

Es posible seleccionar la **ubicación** (Location) (una única ubicación) o **todas las ubicaciones** (All locations) configuradas a través del menú desplegable que aparece en Fig. 89 A y el **período de tiempo** (Timespan) a través del menú desplegable que aparece en Fig. 89 B.

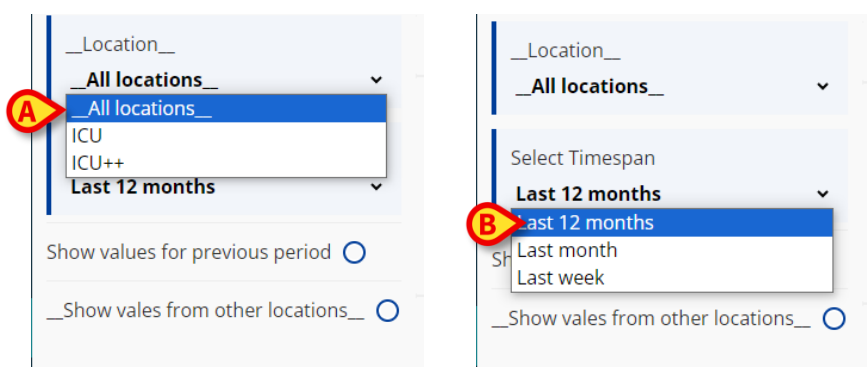


Fig. 93

Al cambiar los valores (Fig. 93 A y B), los gráficos se van actualizando en consecuencia.

Además, es posible marcar alternativamente dos opciones que permiten respectivamente **mostrar valores del período anterior** (Fig. 89 E) y **mostrar valores de otras ubicaciones** (Fig. 89 F).

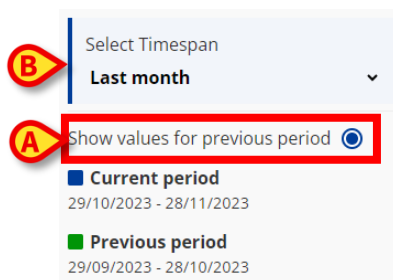


Fig. 94

- Marque el botón de opción **Show values for the previous period** (Mostrar valores del período anterior) (Fig. 94 A).



Fig. 95

Se actualizan los gráficos y se facilitan histogramas comparativos (Fig. 95 A). Los histogramas se colorean según los colores que figuran en la leyenda, que indica los colores para el **Current period** (Período actual) y **Previous period** (Período anterior) con sus respectivos intervalos de tiempo (Fig. 95 B). **Previous period** se calcula según la opción seleccionada previamente en el menú **Select Timespan** (Seleccionar período de tiempo) (Fig. 94 B). Por lo tanto, si, por ejemplo, se ha seleccionado la opción **Last month** (Último mes), **Previous Period** contendrá los valores registrados en el mes anterior al actual.

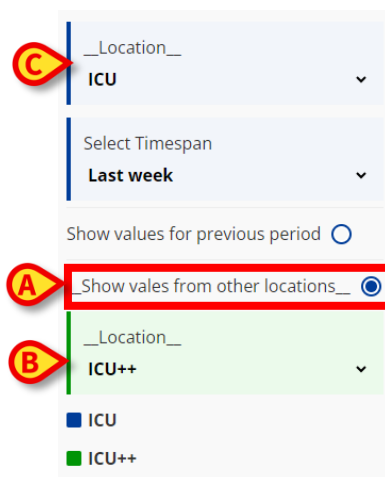


Fig. 96

- Marque el botón de opción **Show values from other locations** (Mostrar valores de otras ubicaciones) (Fig. 96 A) para abrir un segundo menú desplegable **Location** (Ubicación) (Fig. 96 B) desde el que elegir una segunda ubicación configurada;

➤ Elija una segunda ubicación;



Fig. 97

Se actualizan los gráficos y se facilitan histogramas comparativos (Fig. 97 **A**). Los histogramas están coloreados según los colores que aparecen en la leyenda (Fig. 97 **B**) que indica los colores de las **ubicaciones** que se han elegido en el primer (Fig. 96 **C**) y segundo menú desplegable (Fig. 96 **C**).

Por último, el botón **Export data** (Exportar datos) (Fig. 89 **A**) permite exportar los datos, gráficos y parámetros introducidos en la configuración a una hoja de cálculo Excel.

1.6. Appendix

This document provides the references for data and formulas used by multiAssist module of Digistat Care product. The formulas have been validated by Fresenius team as detailed in the [“CCTS Formulas 20231207 ACDM-585-14838”](#) document.

1.6.1. Definitions

1.6.1.1. Parameter Definitions

Definitions of parameter applied in formulas to calculate the Treatment machine dose set. All parameters are those set by the user except where otherwise specified.

Term	Unit	Description
RD	ml/h/kg	Renal dose
UF	ml/h	Ultrafiltration rate
HF	ml/h	Heparin flow
BF	ml/min	Blood flow
DF	ml/h	Dialysate flow
preSF	ml/h	Pre-substitute flow
postSF	ml/h	Post-substitute flow
Ci_D	mmol/l	Citrate dose
Ca_D	mmol/l	Calcium dose
CiF	ml/h	Citrate Flow ⁴
CaF	ml/h	Calcium flow ⁵
Ci_C	mmol/l	Citrate concentration solution ¹
Ca_C	mmol/l	Calcium concentration solution ²
CaS_C	mmol/l	Calcium substitute concentration solution ³
W	kg	Weight of the patient

¹ Ci_C from system-option “CitrateConcentration”

² Ca_C from system-option “CalciumConcentration”

³ CaS_C from system-option “CalciumSubstituteConcentration”

⁴ CiF Calculated

⁵ CaF Calculated

1.6.1.2. Machine parameters

List of parameters acquired by MultiFiltratePro. For each parameter:

- Name: name of the parameter when used into formulas
- ParID: Digistat StandardParameterID
- UomID: Digistat StandardUnitofMeasureID
- Description: a textual description of the parameter
- FMC Code: code of the parameter in the Fresenius MultifiltratePro protocol.

Name	ParID	UomID	Description	FMC Code
BF	5500	1306	Blood Flow set	QFOYSY
	5110	1306	Actual Blood Flow	QPOYSY
St	5114	99999	Treatment status code	GFZSON
	5113	36	Filter lifetime	QPZSSM
	5087	36	Treatment time, running total	QPZSGG
Ci-Ca	5532	99999	Ci-Ca Active	QFPPNP
	5104	99999	Treatment Start	GFGFGE
C	5070	99999	Therapy Type	GFZSGU
	5518	1307	Substitution rate set	QFZSNE
DF	5503	1307	Dialysate Flow set	QFZSQE
UF	5517	1307	UF rate set	QFZSRR
	5072	1307	Citrate Flow	QPZPVS
CaF	5073	1307	Calcium Flow	QPZPNS
UFR	5020	1002	Ultrafiltration Ratio	QPHSOS
UV	5079	1302	Effective total withdrawal total	QPZSRG
SV	5083	1302	Substitute-Total total	QPZSFG
DV	5077	1302	DF-Total balance total	QPZSQG
CiV	5095	1302	Citrate volume, total	QPZSVT
CaV	5093	1302	Calcium volume, total	QPZSNT
HV	5089	1302	Anticoagulation, continuous total	QPZSXG
	5508	1307	Heparin Continuous Rate set	QFURCE
	5516	22	Dialysate temperature set	QFQVGC
	5520	1642	Citrate Dose set	QFZPVQ
	5521	1642	Calcium Dose set	QFZPNQ
	5096	3	Weight of scale 1	QPZSJN
	5097	3	Weight of scale 2	QPZSJO
	5098	3	Weight of scale 3	QPZSJP
	5099	3	Weight of scale 4	QPZSJQ
	7583	99999	Device Serial number	GFFEAO
SF	5518	1307	Substitution rate setting	QFZSNE
	5107	99999	Treatment end	GFGRAQ
	5108	99999	Treatment Pause Begin	GFGCNO
Sc	5109	99999	Treatment Pause End	GFGCNR
	5533	99999	Device Status	GFZSFP
	5001	1401	Access Pressure	QPNECE
	5004	1401	Return Pressure	QPIRCE
	5006	1401	Transmembrane Pressure	QPGZCI
	5534	99999	Alarms and warnings on the device	QPZSRE
	5112	1401	Pre-Hemofilter pressure	QPZSCU
	5003	1401	Effluent Pressure	QPZSCS

1.6.2. Formulas

1.6.2.1. DF/BF ratio

Dialysate/Blood flow ratio is defined as:

$$r = \frac{DF}{BF * 60}$$

Where:

$$r = \frac{UF + postSF + CaF}{BF * 60}$$

BF: Blood flow as set by the user

DF: Dialysate flow as set by the user

1.6.2.2. UF/BF ratio

Ultrafiltration/Blood flow ratio is defined as:

Where:

Parameter	Unit	Description
r		ratio
UF	ml/h	Ultrafiltration rate as set by the user
BF	ml/min	Blood flow as set by the user
postSF	ml/h	Post-substitute flow as set by the user (equals to 0 if the therapy doesn't have the "Post-substitute flow" parameter)
CaF	ml/h	Calcium flow as calculated (equals to 0 if therapy is not a Ci-Ca therapy)

1.6.2.3. Calcium Flow

Calcium Flow is defined as:

$$CaF = \frac{Cad * (DF + UF + CiF + HF + postSF) - CaSc * postSF}{Cac - Cad}$$

1.6.2.4. Citrate Flow

Citrate Flow is defined as:

$$CiFp = \frac{Cid * BF * 60}{Cic}$$

1.6.2.5. PreDilutionFactor Prescription

PreDilutionFactor used in prescription is defined as:

$$Pfp = \frac{(BF * 60)}{(BF * 60) + CiF + HF + preSF}$$

1.6.2.6. Machine Renal Dose Set

Renal dose calculation depends on the therapy as follows:

- For a **Post-CVVHDF** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = \frac{UF + HF + DF + postSF}{W}$$

- For a **Pre-CVVHDF** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + DF + preSF}{W}$$

- For a **CVVHD** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = \frac{UF + HF + DF}{W}$$

- For a **Pre-CVVH** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + preSF}{W}$$

- For a **Post-CVVH** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = \frac{UF + HF + postSF}{W}$$

- For a **Pre-Post-CVVH** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + preSF + postSF}{W}$$

- For a **Ci-Ca postCVVHDF** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + DF + postSF + CiF + CaF}{W}$$

- For a **Ci-Ca CVVHD** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + DF + CiF + CaF}{W}$$

1.6.2.7. Substituate Flow (SFc)

Substituate Flow (SFc) is needed to determine the current therapy ongoing on the MultiFiltratePro.

It is calculated as:

$$SF_C = \frac{UF_R * BF * 60}{100} - UF - CF$$

1.6.2.8. Treatment Time (TT)

The duration of treatment [TT] shall be calculated after determining the start date of treatment. The start date corresponds to the start date of the blood pump, indicated by the duration of use of the filter (parameter **FLT** in minutes). This parameter is only updated every 10 minutes, so the system needs to detect the change of the value to calculate the start date. The interception must be in the interval of 1 minute.

Example 1:

Dataset time (date part is not relevant)	Filter lifetime
10:33	0
10:34	0
...	...
10:44	0
10:45	10
10:46	10
...	...

←Change detected.

The start time of the blood pump is considered as: $10:45 - 10\text{min} = 10:35$

Example 2:

Dataset time (date part is not relevant)	Filter lifetime
10:33	0
10:34	0
...	...
10:45	0
10:47	10
...	...
10:54	10
10:55	20
10:56	20
...	...

←the interval is 2 minutes: no interception

←Change detected

The start time of the blood pump is: $10:55 - 20\text{min} = 10:35$

1.6.2.10. Predilution Factor (Pf)

Predilution factor is used by "PRE" therapies and it's calculated as follows:

- This formula is used for all "PRE-only" therapies and Ci-Ca (Pre-CVVHDF, Pre-CVVH, Ci-Ca postCVVHDF, Ci-Ca CVVHD):

$$\frac{(BF * 60)}{(BF * 60) + CiF + HF + SF}$$

- This formula is used for "PRE-POST" therapies (Pre-Post CVVH):

$$\frac{(BF * 60)}{(BF * 60) + CiF + HF + DF}$$

1.6.2.11. Effluent Rate (ER)

The Effluent Rate is calculated only when all following occur:

- the device status is "Treatment" [**St** = "Treatment"]
- the device balance status is not stopped [**Sc** = 00 or **Sc** == 01]
- the effective treatment code is determined [**Tc**]
- Treatment time is determined [**TT**]

This formula is used for the following therapies (all "PRE" therapies and CiCa):

- Pre-CVVHDF, Pre-CVVH, Pre-Post CVVH, Ci-Ca postCVVHDF, Ci-Ca CVVHD:

$$\frac{CiV + CaV + SV + DV + UV + HV}{\frac{TT}{60}} * pf$$

- Other therapies (Post-CVVHDF, CVVHD, Post-CVVH) adopt the following:

$$\frac{CiV + CaV + SV + DV + UV + HV}{\frac{TT}{60}}$$

1.6.2.12. Average Renal Dose

Average Renal Dose [RD] calculation requires the Effluent Rate [ER] and the patient weight [W]. It's calculated as follows:

$$RD = \frac{ER}{W}$$

1.6.2.13. Bags Calculations – Filtrate bag full

Calculations to Filtrate bag full is performed as follow (Note: all calculations consider a density of 1 g/ml)

Calculation can be performed only if all the following are satisfied:

- There is a prescription saved;
- Prescription has been saved with a disposable of type "Filtrate";
- Selected disposable has a volume set;
- There is an ongoing therapy on the machine;
- The machine is in status "Treatment";
- The balancing is active (see "4.8 Therapy Code (Tc)")

Filtrate Bag Target (Fbt) is retrieved by "volume" property of selected disposable.

FbT must take into account the Tara of the bag. Tara is retrieved as described in 1.6.3.3 Bags Volume/Tara relationship.

Filtrate bag Target effective (FbTe) = FbT – Tara

Calculation of Filtrate bag Speed (FbS):

Speed is calculated taking two consecutive dataset of parameters QPZSJP + QPZSJQ (weights on scales 3 and 4)

FbW (Filtrate bag weight) = QPZSJP + QPZSJQ

Given the following:

DateTimeClinical	FbW
T1 (last before current)	FbW1
T2 (current)	FbW2

FbS (Filtrate bag speed) is calculated as:

$$FbS = \frac{FbW2 - FbW1}{T2 - T1 (*)}$$

(*) = in minutes.

FbS must be greater than 0. If less or equal to 0, calculation cannot be performed.

Remaining time is calculated as:

$$Time = \frac{FbTe - FbW2}{FbS}$$

If resulting time is negative, it shall be considered as 0.
Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes).

1.6.2.14. Bags Calculations – Dialysate/Substitute bags empty

Calculations to Dialysate/Substitute bag empty is performed as follow (Note: all calculations consider a density of 1 g/ml)

Calculation is performed only when all the following are met:

- There is an ongoing therapy on the machine;
- The machine status is "Treatment";
- Balancing is active (see 1.6.2.9 Therapy Code (Tc)).

There could be different calculation depending on the therapy that is running on the device retrieved as described in 1.6.2.9 Therapy Code (Tc).

For all therapies except CiCA Post CVVHDF calculation is performed on the sum of the scales 1 and 2 given by parameters QPZSJN and QPZSJO (see 1.6.3.4 Scale-Bags-Therapy relationship, as reference)

DialSub bag weight (DSbW) = QPZSJN + QPZSJO

Target weight is considered always as 900 grams (we assume that the max load of 20 kgs will apply on balances 1 and 2)

DialSub bag Target (DSbT) = 900 g

Speed is calculated taking two consecutive datasets as follows:

DateTimeClinical	DSbW
T1 (last before current)	DSbW1
T2 (current)	DSbW2

DSbS (DialSub bag speed) is calculated as:

$$DSbS = \frac{DSbW2 - DSbW1}{T2 - T1 (*)}$$

(*) = in minutes.

Due to the nature of the calculation, DSbS is usually negative. If DSbS is equal or greater than 0, time calculation will not be performed.

Remaining time is calculated as:

$$Time = \frac{DSbW2 - DSbT}{-DSbS}$$

Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes)

Output message shall be produced according to the running therapy type as described in 1.6.3.4 Scale-Bags-Therapy relationship. As an example, if a CVVHD therapy is running the message shall refer to the emptying of Dialysate.

For CiCA Post CVVHDF therapy calculation is performed on each scale given by parameters QPZSJN and QPZSJO (see 1.6.3.4 Scale-Bags-Therapy relationship, as reference)

Disalysate bag weight (DbW) = QPZSJN
Substitute bag weight (SbW) = QPZSJO

Target weight is considered always as 500 grams (we assume that the max load of 10 kgs on scale 1 and another 10 Kgs on scale 2 will apply)

For Dialysate bag the following applies (for Substitute the calculation is exactly the same except the data source, SbW = QPZSJO, and the returned message shall refer to substitute)

Dialysate bag Target (DbT) = 500 g

Speed is calculated taking two consecutive datasets as follows:

DateTimeClinical	DbW
T1 (last before current)	DbW1
T2 (current)	DbW2

DbS (DialSub bag speed) is calculated as:

$$DbS = \frac{DbW2 - DbW1}{T2 - T1 (*)}$$

(*) = in minutes.

Due to the nature of the calculation, DbS is usually negative. If DbS is equal or greater than 0, time calculation will not be performed.

$$Time = \frac{DbW2 - DbT}{- DbS}$$

If resulting time is negative, it shall be considered as 0.

Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes).

1.6.2.15. Bags Calculations – Citrate/Calcium bag empty

Calculations to Citrate and Calcium bags empty is performed as follows (Note: all calculations consider a density of 1 g/ml)

Calculation can be performed only if all the following are satisfied:

- There is a prescription saved;
- Prescription has been saved with a disposable of type "Citrate"/"Calcium";
- Selected disposable has a volume set;
- There is an ongoing therapy on the machine;
- The machine is in status "Treatment";
- The balancing is active (see 1.6.2.9 Therapy Code (Tc)).

Calculation relies on:

- Therapy treatment time (see 1.6.2.8 Treatment Time (TT));
- Manual action on multiAssist to record bag change;
- Citrate flow (QPZPVS).

Calculus

BagFlow = QPZPVS for Citrate Flow (QPZPNS for Calcium Flow) retrieved from the machine

BagVol = the volume of the Citrate bag (or Calcium Bag) as retrieved by disposable selected in prescription.

ChangeT = the most recent date/time from:

- Therapy start time (ThStart), calculated as:
ThStart = Current date/time – Treatment Time (see 1.6.2.8 Treatment Time (TT));
- A manual action of "bag change" has been recorded in multiAssist.

Remaining time for Citrate (Calcium) bag empty is calculated as:

Given DeltaT as:

$$\Delta T = (DateTimeCurrent - ChangeT)$$

BagFlow must be greater than 0. If 0 or negative, Time calculation will not be performed.

Remaining time is calculated as:

$$Time = \frac{(BagVol - BagFlow * \Delta T)}{BagFlow}$$

If resulting time is negative, it shall be considered as 0. Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes).

1.6.3. Tables

1.6.3.1. Prescription parameters limits and default values

The following table defines the parameter values for each therapy: the min-max values and the default value (in brackets). All the parameters with default value are required, except the heparin flow.

	Blood flow in ml/min	Temperature in °C	Dialysate flow in ml/h	Pre-substitute flow in ml/h	Post-substitute flow in ml/h	Ultrafiltration rate in ml/h	Heparin flow in ml/h	Citrate dose in mmol/l	Calcium dose in mmol/l
Resolution →	10	0,5	10	10	10	10	0,1	0,1	0,1
Pre-CVVHDF	10-500 (100)	35-39 (38)	600-4800 (1000)	600-4800 (1000)		0-990 (0)	0,5-25,0 (off:0 – on: 0,5)		
Post-CVVHDF	10-500 (100)	35-39 (38)	600-4800 (1000)		600-4800 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
CVVHD	10-500 (100)	35-39 (38)	600-4800 (2000)			0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Pre-CVVH	10-500 (100)	35-39 (38)		600-4800 (1000)		0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Post-CVVH	10-500 (100)	35-39 (38)			600-4800 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Pre-post CVVH	10-500 (100)	35-39 (38)		600-4800 (1000)	600-4800 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Ci-Ca postCVVHDF	10-200 (100)	35-39 (38)	600-4800 (2000)		600-2400 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)	2,0-6,0 (4,0)	0,1-3,0 (1,7)
Ci-Ca CVVHD	10-200 (100)	35-39 (38)	600-4800 (2000)			0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)	2,0-6,0 (4,0)	0,1-3,0 (1,7)

1.6.3.2. Prescription parameters limits and default values

For a running therapy, user can switch prescription according to the following table:

Initial therapy defined	Therapies allowed
Pre-CVVHDF	Post-CVVHDF, CVVHD, Pre-CVVH, Post-CVVH
Post-CVVHDF	Pre-CVVHDF, CVVHD, Pre-CVVH, Post-CVVH
CVVHD	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF, Pre-CVVH, Post-CVVH
Pre-CVVH	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF, Post-CVVH, CVVHD
Post-CVVH	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF, Pre-CVVH, CVVHD
Pre-post CVVH	Pre-CVVH, Post-CVVH
Ci-Ca postCVVHDF	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF
Ci-Ca CVVHD	CVVHD

1.6.3.3. Bags Volume/Tara relationship

The following table represents the relationship between the applied weight on balances and the tara:

Applied weight in g	Tara in g
0 < weight <= 7000	300
7000 < weight <= 12000	500
12000 < weight <= 17000	700
weight <=17000	900

Weight-Volume relationship is considered by applying a default density of 1 g/ml.

1.6.3.4. Scale-Bags-Therapy relationship

The following table shows the relationship between device scales, bag types and therapies.

Bag	Therapy							
	Pre-CVVHDF	Post-CVVHDF	CVVHD	Pre-CVVH	Post-CVVH	Per-Post-CVVH	CiCa post-CVVHDF	CiCa CVVHD
Dialyate			Scale 1 and 2				Scale 1	Scale 1 and 2
Substitute				Scale 1 and 2	Scale 1 and 2	Scale 1 and 2	Scale 2	
Dial/Sub	Scale 1 and 2	Scale 1 and 2						
Ca							Left pole	Left pole
Citrate							Left pole	Left pole
Filtrate	Scales 3 and 4							