

Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral. Buenos Aires. República Argentina

SOBRE LA INCIDENCIA DE LA FALLA INTESTINAL AGUDA EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS CRÍTICOS DE LA ARGENTINA

Andrés Luciano Nicolás Martinuzzi^{1¶}, Ezequiel Manrique^{2§}, Pedro Roel[¶], Matías Cornú^{1¶}, Yamila Lombi^{2§}.

RESUMEN

Introducción: La falla intestinal (FI) se define como “la reducción de la función intestinal por debajo del mínimo necesario para la absorción de macronutrientes y/o agua/electrolitos, y que requiere nutrición parenteral (NP) para mantener la salud y/o crecer”. La FI puede ser aguda (tipos I – II) y crónica (tipo III). La FI aguda (FIA) es una condición aguda prolongada, frecuente en los pacientes metabólicamente inestables atendidos en las unidades de cuidados críticos (UCI), y demanda cuidados especializados y costosos. La incidencia de la FIA no ha sido documentada en la Argentina. **Objetivo:** Determinar la incidencia de la FIA en una UCI mediante un estudio bicéntrico. **Diseño del estudio:** Estudio bicéntrico, prospectivo y observacional. **Serie de estudio:** Veintisiete pacientes adultos (*Hombres:* 70.4 % vs. *Mujeres:* 29.6%; *Edad promedio:* 56.2 ± 15.2 años) que fueron atendidos en sendas UCI de las provincias de Neuquén y Córdoba entre el 1^o de Noviembre del 2019 y el 30 de Junio del 2020 (ambos inclusive). **Métodos:** La FIA fue diagnosticada mediante los criterios avanzados por la *European Society of Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) en el año 2015. **Resultados:** La incidencia de FIA fue del 4.8 % en 677 ingresos registrados durante la ventana de observación del estudio. Los 27 pacientes descritos se correspondieron con aquellos que cumplieron los criterios de inclusión en el estudio. La FIA en los 27 pacientes estudiados se distribuyó como sigue: *FIA-I:* 62.9 % vs. *FIA-II:* 37.1 %. Comparados con los pacientes atendidos en la UCI por otras causas, los pacientes diagnosticados con FIA eran más jóvenes, tenían puntajes SOFA y APACHE más elevados, y presentaron una mayor frecuencia de disfunciones orgánicas múltiples (DOM), internaciones más prolongadas, y una mayor mortalidad. La hipoalbuminemia, la hipocolesterolemia, la hipotransferrinemia, la hipocalcemia, la hipomagnesemia y la hiperbilirrubinemia se encontraron entre los hallazgos hematobioquímicos. La nutrición parenteral total (NPT) fue la principal intervención nutricional. Aquellos pacientes que recibieron > 1.25 g de aminoácidos.kg⁻¹.día⁻¹ exhibieron una menor mortalidad. Solamente uno (3.7 %) de los pacientes con FIA evolucionó hacia la FIC, y egresó hacia un esquema domiciliario de NP. **Conclusiones:** La incidencia de la FIA es baja en las UCI de la Argentina, pero la baja incidencia encontrada no debe oscurecer la mayor morbimortalidad de los pacientes diagnosticados con esta condición, y las demandas superiores de cuidados hospitalarios y nutricionales. Muy pocos pacientes con FIA evolucionan hacia las formas crónicas de la condición. Es probable que un aporte superior de

¹ Médico. Especialista SATI en Medicina Crítica y Terapia Intensiva SATI. Experto AANEP en Soporte Nutricional. Instructor FCCS. Instructor ESPEN del Curso LLL. Director Médico de NUTRIHOME-SA. ² Médico. Especialista en Terapia Intensiva.

[¶] Unidad Polivalente de Cuidados Intensivos. Centro Médico Integral del Comahue. Neuquén. Provincia Neuquén. Argentina. [§] Unidad Polivalente de Cuidados Intensivos. Hospital Privado Universitario de Córdoba. Córdoba. Provincia Córdoba.

Recibido: 16 de Febrero del 2021. Aceptado: 20 de Marzo del 2021.

Andrés Martinuzzi. Centro Médico Integral del Comahue. Neuquén. Provincia Neuquén. Argentina.

Correo electrónico: alnmartinuzzi@gmail.com.

aminoácidos parenterales como parte del esquema NP se traslade a una mayor supervivencia. **Martinuzzi A, Manrique E, Roel P, Cornú C, Lombi Y.** *Sobre la falla intestinal en las unidades de cuidados críticos de la Argentina.* *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2021;31(1):158-175. *RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

Palabras clave: *Falla intestinal / Cuidados críticos / Nutrición parenteral.*

INTRODUCCIÓN

La falla intestinal (FI) es una condición potencialmente letal por cuanto afecta la capacidad del organismo para sostener el estado nutricional (y por ende, el estado de salud) mediante la absorción de los nutrientes contenidos en los alimentos ingeridos como parte de la dieta regular del sujeto.¹⁻² Si bien Fleming y Remington (1981)³ propusieron una primera definición de la FI, no fue hasta el año 2015 en que la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (reconocida por las siglas ESPEN) propuso la que es hoy aceptada para esta condición, y que propone que la FI es “la reducción de la función intestinal por debajo del mínimo necesario para la absorción de macronutrientes y/o agua y electrolitos, por lo cual requiere la suplementación endovenosa (SEV) para mantener la salud y/o crecer”.⁴⁻⁵

Junto con la definición ESPEN de FI se describieron los 3 tipos de la FI:⁴⁻⁵ *FI agudas*: tipo I (FIA-I) y tipo II (FIA-II); y *FI crónicas*: tipo III (FIC-III). La FIA-I, es como se dijo antes, aguda, de corta duración, usualmente autolimitada, ocurre habitualmente luego de una cirugía y/o en asociación con enfermedades críticas, y requiere SEV por unos pocos días o semanas.⁶⁻⁷ La FIA-II es una condición aguda prolongada, frecuente en los pacientes metabólicamente inestables que se atienden en una unidad de cuidados intensivos (UCI) como aquellos que cursan con una infección intra-abdominal complicada o una isquemia mesentérica aguda. Los pacientes con una FIA-II usualmente requieren múltiples

cirugías y/o desarrollan fístulas enterocutáneas, y necesitan de un tratamiento multidisciplinario y complejo, además de SEV durante semanas o incluso meses.⁶⁻⁷ Por su parte, la FIC-III se presenta en pacientes metabólicamente estables que requieren SEV durante meses o años.⁶⁻⁷

La prevalencia actual de las distintas formas de la FI en la Argentina es desconocida. Las causas de la FIA tampoco han sido investigadas detalladamente en el país. Las causas más probables de la FIA podrían ser las complicaciones post-operatorias, y las situaciones asociadas a los cuidados críticos, como la parálisis intestinal y la pancreatitis aguda.⁸ Para tener una idea aunque sea aproximada del impacto de la FI en los pacientes atendidos en las instituciones de salud del país se extrapolan los datos obtenidos en otros países, y en situaciones específicas. Así, el *National Health Service* (NHS) de Gran Bretaña ha informado una incidencia anual de la FIA-II de entre 9 y 18 pacientes por cada millón de habitantes.⁹⁻¹⁰ El NHS estima además que el 50 % de estos pacientes evolucionarán hacia una FIC-III.⁹⁻¹⁰ En este punto, se ha de decir que en un trabajo anterior se presentó el impacto de un programa de Nutrición Parenteral a Domicilio (NPD) administrado a 30 pacientes diagnosticados con FIC entre 2011 – 2018 en la Patagonia argentina:¹¹ estimado que apuntaría hacia la baja prevalencia de la falla intestinal en el país.

Habiendo expuesto los argumentos anteriores, se ha completado el presente estudio que tuvo como objetivos primarios determinar la prevalencia de la FIA en las UCI de la Argentina, identificar las causas

de la misma, y describir la evolución y el pronóstico de los pacientes diagnosticados con FIA durante la estancia en la UCI, y con ello, y como parte de ello, la eventual evolución de la FIA-II hacia una FIC-III.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio: Estudio bicéntrico, prospectivo y observacional completado en las UCI de dos unidades de salud de las provincias argentinas de Neuquén y Córdoba.

Locaciones del estudio: El Centro Médico Integral del Comahue (CMIC) es una entidad privada de tercer nivel de salud y de alta complejidad sita en la ciudad de Neuquén, capital de la provincia de Neuquén. La UCI de la CMIC es de carácter polivalente a predominio quirúrgico, cuenta con 12 camas equipadas con monitores multiparamétricos y ventiladores mecánicos, y recibe pacientes remitidos del interior de la provincia de Neuquén, y de otros centros de provincias vecinas. La UCI cuenta también con una residencia universitaria en Cuidados Intensivos de la Universidad Nacional del Comahue mediante resolución UNCOMA 00097/2014. El organigrama de la UCI contempla dos coordinadores médicos, un responsable de docencia e investigación, un especialista en cuidados neurocríticos, un experto en soporte nutricional, varios médicos de planta, y tres residentes en Cuidados intensivos.

Por su parte, el Hospital Privado (HPC) de la ciudad de Córdoba es una entidad privada de tercer nivel y alta complejidad que se localiza en la ciudad capital de la provincia argentina de Córdoba. El HPC cuenta con una UCI polivalente verticalizada en la atención de adultos, y está dotada con 9 camas equipadas todas también con ventiladores mecánicos y monitores multiparamétricos. La UCI cuenta asimismo con una residencia médica en Cuidados Intensivos avalada por la Universidad de

Córdoba y la CONEAU. La UCI recibe mayoritariamente pacientes evacuados después de citorreducción tumoral quirúrgica, trasplante de médula ósea (TMO) como tratamiento de enfermedades oncohematológicas, y procedimientos neuroquirúrgicos. Para el cumplimiento de sus encargos sociales, la UCI del HPC cuenta con un jefe de la unidad, 3 coordinadores médicos, médicos de planta para servir en cada día de guardia, y 5 residentes en la especialidad de Cuidados intensivos.

Serie de estudio: Fueron elegibles para ser incluidos en este estudio los pacientes de uno u otro sexo, con edades ≥ 18 años, atendidos en las UCI antes citadas entre el 1^o de Noviembre del 2019 y el 30 de Junio del 2020 (ambos inclusive), que fueron diagnosticados con FIA, y requirieron por consiguiente nutrición parenteral total (NPT) para el sostén de la homeostasis; y que consintieron voluntariamente en participar. Por complementariedad, se excluyeron aquellos pacientes con edades < 18 años, colocados en situación de límite de esfuerzo terapéutico o sujetos de cuidados paliativos, diagnosticados previamente con FIC, o que rehusaron participar.

De cada uno de los pacientes finalmente incluidos en el presente estudio se obtuvieron los datos demográficos (Sexo | Edad), clínicos (puntajes APACHE II, SOFA y Charlson); y sanitarios (motivo de ingreso, estadía hospitalaria, condición al egreso de la UCI). También se colectaron los datos antropométricos y hematobioquímicos de interés nutricional, junto con las características del esquema NP administrado al paciente durante la estancia en la UCI.

Construcción de caso de la falla intestinal: La FI se estableció de la definición avanzada por la ESPEN.⁴⁻⁵ Ulteriormente, se diagnosticaron las distintas formas de la FI aguda (FIA). La FIA tipo I es una condición de corta duración, generalmente autolimitada, que suele

presentarse en el 15 % de las laparotomías. La FIA-I también se asocia con la disfunción gastrointestinal propia del paciente críticamente enfermo que evoluciona después de traumatismo craneoencefálico, neumonía, pancreatitis aguda y cirugía cardíaca. En su evolución, la FIA-I puede convertirse en una FIA tipo II.

después de una cirugía; o en los que se instala un esquema de nutrición enteral para cubrir menos del 50 % de las necesidades estimadas; *Puntaje 2*: Intolerancia gastrointestinal a la administración de alimentos o la infusión de nutrientes debido al alto residuo gástrico, vómitos, distensión abdominal, diarreas incoercibles, o la

Tabla 1. Sistema ESPEN de clasificación de la falla intestinal.

Energía kcal.kg ⁻¹ .día ⁻¹	Volúmenes a infundir para satisfacer los requerimientos diarios de energía			
	< 1,000 mL	1,000 – 2,000 mL	2,000 – 3,000 ml	> 3,000 mL
0	A1	A2	A3	A4
1 – 10	B1	B2	B3	B4
11 – 20	C1	C2	C3	C4
> 20	D1	D2	D3	D4

Fuente: Referencia [4].

Por su parte, la FIA tipo II es una condición de curso prolongado que suele asociarse con las catástrofes abdominales como el vólvulo intestinal, la isquemia intestinal, el trauma abdominal o la pancreatitis aguda necrohemorrágica; y las complicaciones de las laparotomías como las fístulas gastrointestinales (enterocutáneas | enteroatmosféricas), la peritonitis por dehiscencia de suturas intestinales, y las lesiones intestinales inadvertidas. Todos estos cuadros agudos requieren intervenciones quirúrgicas durante las cuales se realizarán enterectomías segmentarias o masivas, las que, a su vez, dejarán como secuela un síndrome de intestino corto (SIC) con un trayecto intestinal remanente menor de 200 cm anastomosado o no (SIC tipo I) al colon, respetando (SIC tipo III) (o no: SIC tipo II) la válvula ileocecal (VIC).

La FIA se clasificó también mediante el *score* propuesto por Reintam *et al.* (2008):¹² *Puntaje 0*: Función gastrointestinal normal; *Puntaje 1*: Pacientes con suspensión de la vía oral y sin un esquema de soporte nutricional implementado 3 días (al menos)

hipertensión abdominal; *Puntaje 3*: Intolerancia gastrointestinal a la administración de alimentos o la infusión de nutrientes e hipertensión abdominal grave; y *Puntaje 4*: Síndrome compartimental abdominal.

Adicionalmente, se estableció el impacto clínico de la FIA según los criterios avanzados por la ESPEN.^{4,5} La Tabla 1 expone tales criterios. Brevemente, el sistema ESPEN (2015) de clasificación de la FI asigna al paciente a cualquiera de las entradas dentro de una gradilla 4 x 4 en base a las demandas de energía y el volumen de infusión requerido para satisfacer tal requerimiento.

Procesamiento de datos y análisis estadístico-matemático de los resultados: Los datos colectados en los pacientes estudiados fueron asentados en los formularios de la investigación, e ingresados en un contenedor digital creado en EXCEL® para OFFICE 365® de WINDOWS® (Microsoft®, Redmon, Virginia, Estados Unidos). A continuación, los datos se redujeron hasta medidas de

locación (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (porcentajes) en dependencia del tipo de la variable. Las medidas estadísticas obtenidas se emplearon entonces para estimar la incidencia de la FIA y describir las características de los pacientes afectados por dicha condición.

Consideraciones éticas: Los pacientes que finalmente participaron en el presente estudio brindaron su consentimiento informado y debidamente firmado después de que se les hizo saber sobre los objetivos y propósitos de la investigación, y los beneficios que traería, en una entrevista cara-a-cara con los investigadores. Se respetó siempre la participación voluntaria del paciente en la investigación, así como la posibilidad de no incorporarse a la misma si así lo decidiera, y de abandonarla cuando lo estimara conveniente. Los procedimientos antropométricos y las determinaciones hematobioquímicas conducido(a)s nunca pusieron en peligro la vida del sujeto estudiado.

El presente estudio se condujo después de la extensión de la autorización por el Comité institucional de Ética de las instituciones participantes, y tras la presentación del correspondiente protocolo de investigación ante el Consejo científico del centro, y de acuerdo con lo establecido en la Declaración de Helsinki (1964),¹³ y modificada en Hong Kong (1989),¹⁴ sobre las investigaciones con seres humanos con fines de diagnóstico y tratamiento. Los resultados y las fuentes de obtención de los datos fueron tratados teniendo en cuenta los principios éticos de confidencialidad, discreción y respeto a la privacidad.

RESULTADOS

La Figura 1 muestra la distribución de los pacientes FIA según el hospital de procedencia. Durante la ventana de observación del estudio ingresaron 677 pacientes en las unidades de cuidados

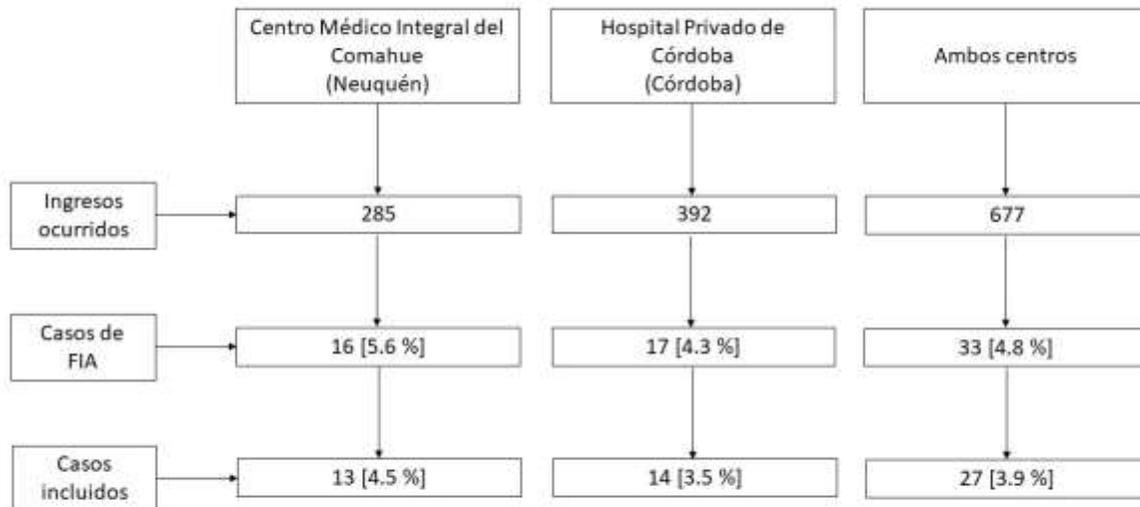
intensivos de los hospitales participantes: *CMIC*: 285 (42.1 % de la serie de estudio); *HPC*: 392 (57.9 %). De ellos, 33 pacientes (4.8 % de los ingresos ocurridos) fueron diagnosticados con FIA. Eventualmente, 27 (79.4 %) de estos pacientes satisficieron los criterios de inclusión en el presente estudio.

La Tabla 2 muestra las características demográficas, clínicas y sanitarias de los pacientes diagnosticados con FIA que fueron incluidos en la serie de estudio cuando fueron comparados con los pacientes no FIA. Los pacientes FIA fueron más jóvenes (*Edad promedio*: FIA: 56.2 ± 15.2 años vs. Todos: 67.0 ± 13.1 años; $\Delta = -10.8$; $p < 0.05$), y mostraron un cuadro clínico más grave (*Puntaje APACHE II*: FIA: 18.9 ± 7.5 vs. Todos: 9.6 ± 7.15 ; $\Delta = +9.3$; $p < 0.05$), y una mayor propensión hacia la disfunción orgánica (*Puntaje SOFA*: FIA: 7.3 ± 3.9 vs. Todos: 4.1 ± 3.8 ; $\Delta = +3.2$; $p < 0.05$). Asimismo, los pacientes FIA presentaron internaciones más prolongadas (*Estadía hospitalaria*: FIA: 20.2 ± 15.3 días vs. Todos: 6.6 ± 5.6 ; $\Delta = +13.6$; $p < 0.05$) y una mayor mortalidad *por-todas-las-causas* (*Tasa de mortalidad*: FIA: 55.6 % vs. Todos: 12.1 %; $\Delta = +43.5$ %; $p < 0.05$).

La Figura 2 muestra los tipos diagnosticados de la FIA en los pacientes estudiados. Los casos de FIA se distribuyeron como sigue: *FIA tipo I*: 17 (63.0 %) vs. *FIA tipo II*: 10 (37.0 %). No se reportaron casos de FIA tipo III.

Adicionalmente, los pacientes se distribuyeron según los diferentes subtipos de los tipos encontrados de la FIA. La Figura 3 muestra estos subtipos. Los subtipos de la FIA tipo I comprendieron: *IGIA 1*: 9 casos; *IGIA 2*: 6 casos; *IGIA 3*: 1 caso; e *IGIA 4*: 1 caso; respectivamente.

Figura 1. Número y procedencia de los pacientes incluidos en la serie de estudio.



Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 27.

Las causas de la FIA tipo I suelen ser como sigue: *IGIA 1*: Íleo post operatorio, Hipomotilidad secundaria al choque; *IGIA 2*: Gastroparesia, Hipomotilidad intestinal no asociada al choque, Diarreas, HTA abdominal grado I, Sangramiento intestinal, Intolerancia intestinal; *IGIA 3*: Íleo prolongado, Dilatación intestinal, HTA abdominal grado II (o superior), y Baja presión de perfusión abdominal; e *IGIA 4*: Isquemia intestinal asociada con necrosis, Sangramiento gastrointestinal con choque hemorrágico, Síndrome de Ogilvie, Síndrome compartimental abdominal.

Por su parte, las causas de la FIA tipo II fueron: Fístulas gastrointestinales: 4 casos; y Resección intestinal: 6 casos; respectivamente. La resección intestinal fue debido a isquemia intestinal prolongada y

enterectomías masivas en el curso de procedimientos quirúrgicos.

La Tabla 3 muestra las características demográficas, sanitarias y clínicas de los pacientes diagnosticados con FIA según el tipo de la condición intestinal. Los tipos de la FIA fueron independientes de las características demográficas de los pacientes (datos no mostrados). Para cualquier tipo de la FIA, prevalecieron las causas quirúrgicas. El cáncer estuvo presente como diagnóstico de salud en la tercera parte de la serie de estudio. El tipo de la FIA fue independiente de la presencia de cáncer.

La tercera parte de los pacientes fue calificada como grado I según el sistema de calificación de la FIA. La gravedad de la FIA fue independiente del tipo de la misma (datos no mostrados).

Tabla 2. Características demográficas, clínicas y sanitarias de los pacientes diagnosticados con falla intestinal aguda que fueron incluidos en el estudio presente. Se muestran la media \pm desviación estándar de la característica. En instancias selectas se colocan el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes incluidos en los estratos de distribución de la categoría. Se presentan también las características de los pacientes atendidos en las unidades de cuidados intensivos de los hospitales participantes que no fueron diagnosticados con la condición de interés. Leyenda: FIA: falla intestinal aguda.

Característica	Todos los pacientes	Casos de FIA
Tamaño	677	27
Edad, años [¶]	67.0 \pm 13.1	56.2 \pm 15.2
Sexo		
• Femenino	284 [41.9]	8 [29.6]
• Masculino	393 [58.1]	19 [70.4]
Apache II [¶]	9.6 \pm 7.1	18.9 \pm 7.5
SOFA [¶]	4.1 \pm 3.8	7.3 \pm 3.9
Estadía hospitalaria, días [¶]	6.6 \pm 5.6	20.2 \pm 15.3
Condición al egreso [¶]		
• Vivos	595 [87.9]	12 [44.4]
• Fallecidos	82 [12.1]	15 [55.6]

[¶]p < 0.05.

Fuente: Registros del estudio.

El tipo de la FIA fue independiente del índice de comorbilidades de Charlson. Por el contrario, los pacientes con una FIA tipo II mostraron valores (al menos numéricamente) elevados de los puntajes APACHE II y SOFA. También los pacientes con una FIA tipo II tuvieron estadías prolongadas en la UCI (*Estadía en la UCI*: FIA tipo I: 16.2 \pm 14.5 días vs. FIA tipo II: 27.0 \pm 26.0 días; p > 0.05; test t-Student para comparaciones independientes) y el hospital (*Estadía hospitalaria*: FIA tipo I: 21.0 \pm 16.5 días vs. FIA tipo II: 40.4 \pm 29.0 días; p < 0.05; test t-Student para comparaciones independientes).

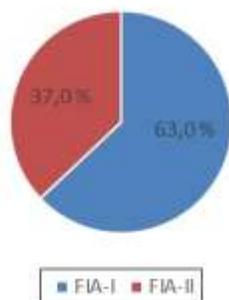
La tasa de mortalidad *por-todas-las-causas* fue del 55.6 % en los pacientes FIA. La mortalidad observada fue independiente del tipo de la FIA. La disfunción orgánica múltiple (DOM) fue la causa prevalente de mortalidad entre los pacientes con FIA, hallazgo que podría interpretarse como la consecuencia de las complicaciones sépticas y/o infecciosas de las cirugías completadas

y/o el soporte vital (ventilatorio y hemodinámico) y nutricional empleado en el tratamiento de la FIA.

Uno de los pacientes con una FIA tipo I progresó hacia el tipo II. Por su parte, dos de los pacientes con una FIA tipo II progresaron hacia el tipo III. En este punto, se ha de decir que uno de los dos pacientes falleció luego de una internación hospitalaria prolongada, cuando estaba a la espera de la alta domiciliaria, debido a reinfección y DOM subsiguiente. El otro paciente con FIA tipo III fue egresado para la atención por un programa de nutrición parenteral a domicilio (NPD), y se encuentra actualmente sujeto a rehabilitación intestinal.

La Tabla 4 muestra las características nutricionales y hematobioquímicas de los pacientes FIA. El IMC fue independiente del tipo de la FIA. Predominó el exceso de peso en la serie de estudio. No obstante, el peso actual de los pacientes FIA representó casi la décima parte del referido habitualmente.

Figura 2. Distribución de las diversas formas de presentación de la falla intestinal aguda en la presente serie de estudio. Leyenda: FIA: Falla intestinal aguda.



Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie: 27.

La ocurrencia de los puntajes (B + C) de la ESG de Detsky *et al.* (1987)¹⁵ fue independiente del tipo de la FIA, mientras que los puntajes NRS 2002¹⁶ y NUTRICSCORE¹⁷ fueron (al menos numéricamente) mayores en los pacientes FIA tipo II.

La hipoalbuminemia (*Albumina sérica promedio*: $23.9 \pm 5.0 \text{ g.L}^{-1}$), la hipocolesterolemia (*Colesterol total sérico promedio*: $4.2 \pm 1.6 \text{ mmol.L}^{-1} \equiv 107.8 \pm 41.0 \text{ mg.dL}^{-1}$), la hipotransferrinemia (*Transferrina sérica promedio*: $1.4 \pm 0.3 \text{ g.L}^{-1}$), y la linfopenia (*Conteo promedio de linfocitos*: $1,114.6 \pm 928.0 \text{ células.mm}^{-3}$) fueron hallazgos universales de la presente serie de estudio. La hipocalcemia (*Calcio*

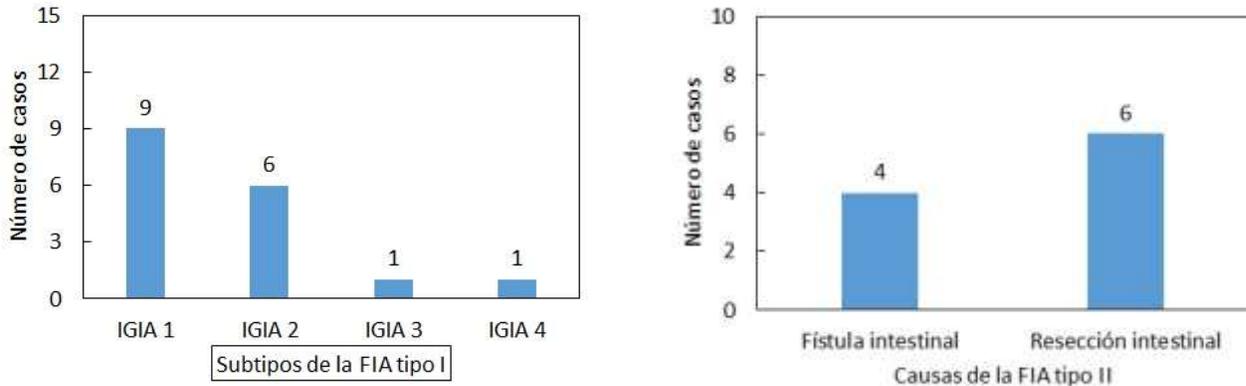
sérico promedio: $0.8 \pm 0.4 \text{ mmol.L}^{-1}$), la hipomagnesemia (*Magnesio sérico promedio*: $0.7 \pm 0.4 \text{ mmol.L}^{-1}$), la plaquetopenia (*Conteo promedio de plaquetas*: 192.0 ± 120.9), y la hiperbilirrubinemia (*Bilirrubina promedio*: Total: $36.4 \pm 66.7 \mu\text{mol.L}^{-1}$; Directa: $28.6 \pm 61.6 \mu\text{mol.L}^{-1}$) fueron los otros hallazgos hematobioquímicos en la presente serie de estudio.

El impacto de la FIA (y los eventos concurrentes) sobre el estado de salud del paciente se apreció de los valores elevados de la proteína C reactiva (PCR). Los valores promedio de la PCR fueron elevados (al menos numéricamente) en los pacientes con FIA tipo II, sugiriendo así una mayor presencia de estados proinflamatorios en este subgrupo.

La Tabla 5 muestra las características de los esquemas de NP administrados a los pacientes con FIA durante la estancia en las UCIs hospitalarias. La NP se inició en el cuarto día de estancia del paciente en la UCI. La duración promedio del esquema NP fue de 16.0 ± 15.0 días. La duración del esquema NP representó el 63.0 % de la estadía del paciente en la UCI hospitalaria. Como se hubiera anticipado, la duración de la NP fue más prolongada entre los pacientes con FIA tipo II: *FIA tipo I*: 10.8 ± 7.2 días vs. *FIA tipo II*: 24.9 ± 22.0 días ($\Delta = -14.1$ días; $p < 0.05$).

El volumen promedio de la orden NP fue de $1,598 \pm 461 \text{ mL.24 horas}^{-1}$. El 77.8 % de los esquemas NP se administró mediante bolsas estándar. De forma interesante, se emplearon más bolsas magistrales (esto es: compuestas en centros de mezclas parenterales) en los pacientes con FIA tipo I: Uso de bolsas magistrales: *FIA tipo I*: 94.1 % vs. *FIA tipo II*: 22.2 % ($\Delta = +71.9$ %; $p < 0.05$). La orden NP fue provista casi exclusivamente mediante un catéter centrovenoso.

Figura 3. Subtipos y causas de la falla intestinal aguda. *Izquierda:* FIA tipo I. *Derecha:* FIA tipo II. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo. Leyenda: FIA: Falla intestinal aguda. IGIA: Insuficiencia gastrointestinal aguda.



Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie: 27.

Las metas de energía fueron de $1,835 \pm 307 \text{ kcal.día}^{-1}$. Las metas de energía fueron estimadas mediante la regla del pulgar (74.1 % de las instancias), técnicas de calorimetría indirecta (22.2 %), o algunas de las ecuaciones predictivas propuestas para la estimación de los requerimientos diarios de energía en un paciente hospitalizado (3.7 %). El tipo de la FIA no influyó en estos aspectos de la NP (datos no mostrados). Las cantidades promedio de energía parenteral administradas diariamente fueron de $1,618.7 \pm 453.0 \text{ kcal.día}^{-1}$. La tasa promedio de satisfacción de las metas energéticas fue del $92.8 \pm 18.0 \%$.

Por su parte, las metas prefijadas de aporte de proteínas fueron de $100.8 \pm 20.3 \text{ g.día}^{-1}$. Las cantidades a aportar de proteínas se estimaron mediante la regla del pulgar a razón de $1.5 - 2.0 \text{ g.kg.día}^{-1}$. Como promedio, se administraron $81.0 \pm 31.0 \text{ g.día}^{-1}$ de proteínas, equivalentes a $1.2 \pm 0.4 \text{ g.kg}^{-1}.\text{día}^{-1}$. La tasa promedio de satisfacción de las metas diarias de proteínas fue del $80.7 \pm 24.0 \%$. El tipo de la FIA no influyó en este resultado (datos no mostrados).

De acuerdo con el sistema ESPEN de clasificación de la FIA, los pacientes se concentraron en los subgrupos C2 (11.1 % de todos los pacientes), D2 (48.1 %) y D3 (29.6 %), lo que apuntaría hacia las demandas incrementadas de energía metabólica y volúmenes hídricos que la FIA comporta para estos enfermos. La plausibilidad de los datos impidió evaluar la influencia del tipo de la FIA en este sistema de clasificación.

Se hicieron 8 recambios del acceso venoso durante la ventana de observación del estudio, para una tasa de recambio de 0.35 ± 0.89 . La tasa de recambio fue dependiente del tipo de la FIA: *FIA tipo I*: 0.06 ± 0.25 vs. *FIA tipo II*: 0.9 ± 1.2 ($\Delta = -0.84$; $p < 0.05$). Las causas del recambio del acceso venoso fueron como sigue: Sepsis sin foco claro (50.0 % de las instancias), IAC/BAC (25.0 %), Desplazamiento del acceso (12.5 %); y Malfuncionamiento del acceso (12.5 %). Nuevamente, la plausibilidad de los datos impidió examinar la influencia del tipo de la FIA sobre las causas del recambio del acceso venoso.

Tabla 3. Características demográficas, clínicas y sanitarias de los pacientes diagnosticados con falla intestinal aguda después de que éstos fueran distribuidos según el tipo de la misma. Se presentan el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes en cada uno de los estratos de la característica correspondiente. En instancias selectas se muestran la media \pm desviación estándar de la característica.

Característica	FIA tipo I	FIA tipo II	Todos los casos
Tamaño	17	10	27
Sexo			
• Femenino	7 [41.2]	1 [10.0]	8 [29.6]
• Masculino	10 [58.8]	9 [90.0]	19 [70.4]
Edad, años	58.7 \pm 14.3	52.0 \pm 16.7	56.2 \pm 15.2
Motivo de ingreso			
• Causas médicas	6 [35.3]	1 [10.0]	7 [25.9]
• Trauma	2 [11.8]	3 [30.0]	5 [18.5]
• Causas quirúrgicas	9 [52.9]	6 [60.0]	15 [55.6]
Cáncer			
• Presente	5 [29.4]	3 [30.0]	8 [29.6]
• Ausente	12 [60.6]	7 [70.0]	19 [70.4]
Calificación de la falla intestinal			
• Grado 0	0 [0.0]	0 [0.0]	0 [0.0]
• Grado 1	5 [29.4]	4 [40.0]	9 [33.3]
• Grado 2	10 [58.8]	5 [50.0]	15 [55.6]
• Grado 3	2 [11.8]	1 [10.0]	3 [11.1]
• Grado 4	0 [0.0]	0 [0.0]	0 [0.0]
APACHE II	17.2 \pm 7.5	21.9 \pm 7.1	18.9 \pm 7.5
SOFA	6.8 \pm 3.9	8.1 \pm 4.1	7.29 \pm 3.9
Índice de Charlson	3.0 \pm 2.7	1.8 \pm 1.8	2.6 \pm 2.4
Estadía en la UCI, días	16.2 \pm 14.5	27.0 \pm 26.0	20.2 \pm 15.3
Estadía hospitalaria, días [¶]	21.0 \pm 16.5	40.4 \pm 29.0	28.2 \pm 23.5
Condición al egreso			
• Fallecidos	9 [52.9]	6 [60.0]	15 [55.6]
• Vivos	8 [47.1]	4 [40.0]	12 [44.4]
Causas de muerte			
• Insuficiencia respiratoria	3 [33.3]	1 [16.7]	4 [26.7]
• Muerte encefálica	2 [22.2]	0 [0.0]	2 [13.3]
• Disfunción orgánica múltiple	4 [52.9]	5 [83.3]	9 [60.0]
Evolución al egreso			
• Hacia una FIA tipo II	1 [16.7]	0 [0.0]	1 [3.7]
• Hacia una FIA tipo III	0 [0.0]	2 [50.0]	2 [7.4]

[¶]p < 0.05.

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 27.

Tabla 4. Características nutricionales y hematobioquímicas de los pacientes con falla intestinal aguda. Se presentan la media \pm desviación estándar de la característica. En instancias selectas se muestran también el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes en cada uno de los estratos de la característica correspondiente. Leyenda: FIA: Falla intestinal aguda. ESG: Encuesta Subjetiva Global. IMC: Índice de Masa Corporal. PC: Proteína C reactiva.

Característica	FIA tipo I	FIA tipo II	Todos los casos
Tamaño	17	10	27
NRS 2002	4.1 \pm 0.9	4.2 \pm 0.9	4.1 \pm 0.9
NUTRIC SCORE	3.7 \pm 1.6	4.3 \pm 1.5	4.0 \pm 1.5
ESG			
• A	1 [5.9]	2 [20.0]	3 [11.1]
• (B + C)	16 [94.1]	8 [80.0]	24 [88.9]
Talla, cm	166.2 \pm 16.2	167.1 \pm 19.6	165.5 \pm 17.0
Peso, habitual, kg	77.1 \pm 15.2	81.3 \pm 15.7	78.6 \pm 15.2
Peso, actual, kg	68.8 \pm 14.4	71.8 \pm 18.1	69.0 \pm 15.0
IMC, kg.m ⁻²	24.9 \pm 5.5	25.7 \pm 4.7	25.2 \pm 5.2
IMC, kg.m ⁻²			
• Insuficiente para la talla	2 [11.8]	1 [10.0]	3 [11.1]
• Esperado para la talla	6 [35.3]	4 [40.0]	10 [37.0]
• Exceso de peso	9 [53.0]	5 [50.0]	14 [52.8]
• Obesidad	2 [11.8]	2 [20.0]	4 [14.8]
Albúmina, g.L ⁻¹	24.0 \pm 6.3	22.9 \pm 3.1	23.9 \pm 5.0
Colesterol total, mmol.L ⁻¹	4.8 \pm 1.9	3.6 \pm 1.0	4.1 \pm 1.6
Transferrina, g.L ⁻¹	1.3 \pm 0.2	1.5 \pm 0.4	1.4 \pm 0.3
Conteo de Linfocitos	1,134.8 \pm 799.0	1,080.3 \pm 1,163.0	1,114.6 \pm 928.0
PCR, ng.mL ⁻¹	27.6 \pm 16.0	91.1 \pm 132.0	219.2 \pm 118.0
Calcio, mmol.L ⁻¹	0.7 \pm 0.4	0.9 \pm 0.3	0.8 \pm 0.4
Fosfatos	1.3 \pm 0.6	1.0 \pm 0.5	1.2 \pm 0.6
Magnesio	0.6 \pm 0.3	0.7 \pm 0.4	0.7 \pm 0.4
Potasio, mmol.L ⁻¹	4.0 \pm 0.8	3.9 \pm 0.4	3.9 \pm 0.7
Bilirrubina, total, μ mol.L ⁻¹	23.1 \pm 23.1	59.9 \pm 104.3	36.4 \pm 66.7
Bilirrubina, directa, μ mol.L ⁻¹	16.7 \pm 18.8	48.6 \pm 63.3	28.6 \pm 61.6
Conteo de plaquetas	214.8 \pm 134.2	155.6 \pm 90.6	192.0 \pm 120.9

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 27.

La Tabla 6 muestra las características de los esquemas NP administrados a los pacientes con FIA después que fueron desagregados de acuerdo con la condición al egreso. Como se aprecia, las características de los esquemas NP no influyeron en la condición del paciente al egreso de la UCI.

Finalmente, la Figura 4 muestra la supervivencia del paciente con FIA de acuerdo con las cantidades infundidas de

proteínas. La serie de estudio se particionó de acuerdo con un aporte proteico hecho $> 1.25 \text{ g.kg}^{-1}.\text{día}^{-1}$. Se observó una mayor supervivencia a los 28 días de observación entre los pacientes que recibieron un aporte de proteínas $> 1.25 \text{ g.kg}^{-1}.\text{día}^{-1}$ ($p < 0.05$; test *logrank* basado en la distribución ji-cuadrado).

Tabla 5. Características operacionales de los esquemas de Nutrición parenteral administrados a los pacientes con falla intestinal. Se presentan la media \pm desviación estándar de la característica. En instancias selectas se muestran también el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes en cada uno de los estratos de la característica correspondiente. Leyenda: FIA: Falla intestinal aguda. NP: Nutrición parenteral. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. PICC: Catéter periférico de inserción central. IAC: Infección asociada al catéter. BAC: Bacteriemia.

Característica	FIA tipo I	FIA tipo II	Todos los casos
Tamaño	17	10	27
Días transcurridos antes del inicio de la NP	4.7 \pm 8.2	2.6 \pm 2.5	4.0 \pm 6.7
Duración de la NP [¶]	10.8 \pm 7.2	24.9 \pm 22.0	16.0 \pm 15.0
Cociente Días NP/Estadía en la UCI	0.6 \pm 0.2	0.6 \pm 0.3	0.6 \pm 0.3
Tipo de orden NP [¶]			
• Estándar	1 [5.9]	5 [50.0]	21 [77.8]
• Magistral	16 [94.1]	5 [50.0]	6 [22.2]
Volumen de la orden NP, mL	1,550 \pm 396	1,681 \pm 568	1,598 \pm 461
Método de cálculo de los requerimientos de energía			
• Regla del pulgar: 20 – 25 kcal/kg/día	14 [82.4]	6 [60.0]	20 [74.1]
• Ecuaciones predictivas	0 [0.0]	1 [10.0]	1 [3.7]
• Calorimetría indirecta	3 [17.6]	3 [30.0]	6 [22.2]
Objetivos energéticos, kcal.día ⁻¹	1,850 \pm 340	1,811 \pm 257	1,835 \pm 307
Energía administrada, kcal.día ⁻¹	1,575 \pm 375	1,693 \pm 577	1,619 \pm 453
Satisfacción de la meta de energía, %	86 \pm 20	101 \pm 8	92 \pm 18
Método de cálculo de los requerimientos de proteínas	Regla del pulgar: Entre 1.5 – 2.0 g.kg ⁻¹ .día ⁻¹		
Objetivo proteicos, g.día ⁻¹	99.3 \pm 20.1	102.9 \pm 28.5	100.8 \pm 20.3
Proteínas administradas			
• Proteínas, g.día ⁻¹	74 \pm 24	93 \pm 39	81 \pm 31
• Proteínas, g.kg ⁻¹ .día ⁻¹	1.1 \pm 0.4	1.3 \pm 0.5	1.2 \pm 0.4
Satisfacción de la meta de proteínas, %	74.2 \pm 17.0	91.6 \pm 32.0	80.7 \pm 24.0
Sistema ESPEN de clasificación de la FIA			
A1	0 [0.0]	1 [10.0]	1 [3.7]
C2	3 [17.6]	0 [0.0]	3 [11.1]
C3	0 [0.0]	1 [10.0]	1 [3.7]
D1	1 [5.9]	0 [0.0]	1 [3.7]
D2	8 [47.1]	5 [50.0]	13 [48.1]
D3	5 [29.4]	3 [30.0]	8 [29.6]
Acceso vascular			
• Cáteter central	16 [94.1]	9 [90.0]	25 [92.6]
• PICC	1 [5.9]	1 [10.0]	2 [7.4]
Número de recambios del acceso venoso	1	7	8
Tasa de recambio acceso/paciente [¶]	0.06 \pm 0.25	0.90 \pm 1.20	0.35 \pm 0.89
Motivo del recambio			
• IAC/BAC	0 [0.0]	2 [40.0]	2 [25.0]
• Sepsis sin foco claro	3 [100.0]	1 [10.0]	4 [50.0]
• Dislocación del acceso	0 [0.0]	1 [10.0]	1 [12.5]
• Malfuncionamiento del acceso	0 [0.0]	1 [10.0]	1 [12.5]

[¶]p < 0.05.

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 27.

Tabla 6. Impacto de las características operacionales de los esquemas de Nutrición parenteral administrados a los pacientes con falla intestinal sobre la condición al egreso de la Unidad hospitalaria de Cuidados Intensivos. Se presentan la media \pm desviación estándar de la característica. En instancias selectas se muestran también el número y [entre corchetes] el porcentaje de pacientes en cada uno de los estratos de la característica correspondiente. Leyenda: FIA: Falla intestinal aguda. NP: Nutrición parenteral. PICC: Catéter periférico de inserción central. IAC: Infección asociada al catéter. BAC: Bacteriemia.

Característica	Condición al egreso	
	Fallecidos	Vivos
Tamaño	15	12
Duración de la NP, días	19.6 \pm 19.0	11.8 \pm 7.5
Proteínas aportadas		
• Proteínas, g.día ⁻¹	76.8 \pm 33.9	86.4 \pm 28.4
• Proteínas, g.kg ⁻¹ .día ⁻¹	1.1 \pm 0.4	1.3 \pm 0.4
Satisfacción de la meta de proteínas, %	78 \pm 33	84.0 \pm 18.0
Energía aportada		
• Energía, kcal.día ⁻¹	1,531.4 \pm 490.0	1,728.0 \pm 395.6
• Energía, kcal.kg ⁻¹ .día ⁻¹	23.4 \pm 8.5	24.8 \pm 5.8
Satisfacción de la meta de energía, %	87 \pm 28	91 \pm 21
Volumen aportado, mL	1,510 \pm 511	1,708 \pm 382
Tipo de orden NP		
• Estándar	12 [80.0]	9 [75.0]
• Magistral	3 [20.0]	3 [25.0]

Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie: 27.

DISCUSIÓN

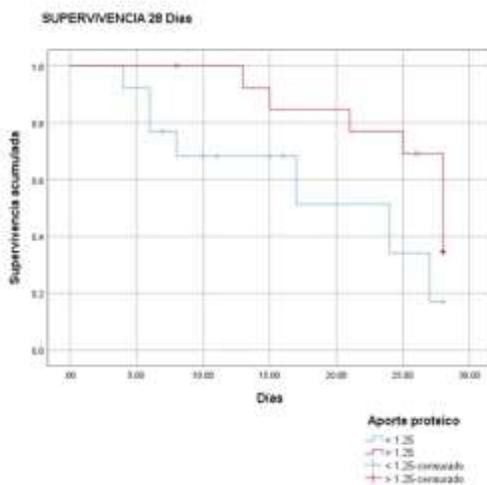
El objetivo primario del trabajo reseñado en este ensayo fue proveer un estimado de la incidencia de la FIA en las UCIs del país. Desafortunadamente, las características operacionales inherentes a un esfuerzo multicéntrico, unido a la irrupción de la pandemia de la Covid-19, obligó al equipo investigador a interrumpir las encuestas tras completar solamente las hechas en las provincias de Neuquén y Córdoba. Por consiguiente, los hallazgos presentados en este ensayo deben asumirse con cautela, y nunca tenerse como representativos del país. Dicho lo anterior, es interesante remarcar que pareciera *a priori* que la incidencia de la FIA en las UCIs del país es baja, si se acepta que un problema de salud en la UCI es prevalente cuando su

ocurrencia es $> 10\%$.¹⁸ En la medida que el proyecto se reanude, y nuevas UCIs sean encuestadas, se tendrá mejor una visión de la incidencia de la FIA en las UCIs del país.

A pesar de la plausibilidad de los datos, los hallazgos presentados ameritarían ser contrastados con los reportados en la literatura especializada. En este sentido, Reintam *et al.* (2020)¹⁹ informó de una incidencia de la FIA de 13 por cada 1,000 pacientes asistidos en diferentes centros de salud de Europa. En comparación, la incidencia (bruta) estimada en este trabajo fue de 48 por 1,000 pacientes asistidos en UCIs: un estimado 3.7 mayor. Si bien la plausibilidad de los datos impide asumir en toda su extensión estas comparaciones, también se ha de hacer la salvedad de que el proyecto multicéntrico que los autores impulsan se enfoca en las UCIs que muchas

veces actúan como la ruta de evacuación de grandes dramas abdominales quirúrgicos, y que en muchas de ellas actúan grupos de expertos especializados en la FI. Es solo natural esperar entonces una incidencia de la FIA en las UCIs del país similar a la encontrada en este estudio bicéntrico a medida que el proyecto avance y se complete.

Figura 4. Influencia de las cantidades aportadas de proteínas parenterales sobre la supervivencia del paciente atendido por falla intestinal.



Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie: 27.

Las características clínicas y sanitarias de los pacientes diagnosticados con FIA en las UCIs encuestadas se anticiparían de la condición corriente de salud, y las comorbilidades consiguientes. Así, la FIA tipo I sería más frecuente como expresión de las numerosas noxas que el intestino delgado sufre durante el curso de eventos hiperagudos y cataclísmicos.²⁰ Tampoco se ha de pasar por alto los casos encontrados de FIA tipo II debido a resecciones intestinales

masivas. También se debe señalar que el exceso de peso fue el fenotipo nutricional prevalente, aunque la insuficiencia intestinal se trasladó a una pérdida significativa de peso, y estados alterados de las concentraciones séricas de minerales, proteínas plasmáticas y lípidos.

La repercusión de la FIA sobre el estado de salud y nutricional del paciente se reflejó en los grandes volúmenes de líquidos y nutrientes requeridos para satisfacer las demandas nutricionales de los pacientes encuestados. Aun cuando se satisfizo la meta energética propuesta, no ocurrió lo mismo con la meta diaria de proteínas, que se incumplió en un 20 %. Ello hablaría de la presencia de dificultades operacionales al interior de la UCI para proveer en un único contenedor todos los requerimientos nutrimentales diarios.²¹⁻²² Adicionalmente, la hiperbilirrubinemia fue un signo bioquímico de los pacientes con FIA en este estudio,²³ y es probable que la NP haya sido descontinuada para contener una supuesta disfunción hepática acompañando a la FIA. Fue entonces llamativo encontrar que la infusión de cantidades de proteínas $> 1.25 \text{ g.kg}^{-1}.\text{día}^{-1}$ se asoció a una menor mortalidad durante la estancia del paciente en la UCI.

No fue un objetivo de este estudio indagar en las razones para los hallazgos mencionados más arriba, pero se puede aventurar que la provisión de NP mediante bolsas magistrales (compuestas a la medida de las necesidades nutrimentales del paciente) haya hecho posible un mejor afrontamiento nutricional del paciente con FIA. Cuestiones como ésta podrían revelarse en futuras investigaciones.

No parece ser que la FIA sea una condición estática (y potencialmente reversible), sino todo lo contrario: en este estudio varios pacientes progresaron hacia una insuficiencia intestinal más grave, y con ello, nuevas complicaciones, mayores tensiones para la satisfacción de las

necesidades hídricas y nutrimentales, e incluso un riesgo superior de muerte.²⁴

Independientemente del tipo de la FIA, la mortalidad en la presente serie de estudio fue elevada. A modo de comparación, la mortalidad entre los pacientes atendidos en las mismas UCIs por otras condiciones diferentes de la FIA fue del 12.1 %. Por su parte, Reintam *et al.* (2020)¹⁹ reportaron una mortalidad del 12 % a los 90 días de la admisión en UCIs. La FIA (y sus complicaciones consiguientes) coloca al paciente en un riesgo aumentado de muerte por el impacto multidimensional que tiene para la salud, la homeostasis y la nutrición.²⁵

CONCLUSIONES

La FIA es una complicación poco prevalente entre los enfermos atendidos en las UCIs de dos provincias argentinas, pero comporta una elevada morbimortalidad. La complejidad clínico-metabólica del paciente con FIA puede impedir incluso la implementación y gestión efectiva de los esquemas de NP. La FIA puede potencialmente progresar hacia una mayor disfuncionalidad, y con ello, un mayor riesgo de complicaciones, desnutrición y mortalidad.

Limitaciones del estudio

El proyecto reseñado en este ensayo fue originalmente de naturaleza multicéntrica. La pandemia de la Covid-19 obligó a interrumpir la conducción de la encuesta cuando solo 2 hospitales habían completado los procedimientos prescritos en el diseño experimental. Igualmente, el número de camas encuestadas en las UCIs participantes en este estudio fue de 21. Por otro lado, los datos se recabaron durante 8 meses, de los cuales los últimos 4 fueron durante los primeros momentos de la pandemia, cuando se redujo marcadamente el número de las cirugías programadas, a la vez que ocurrió

un aumento de las condiciones médicas asociadas a la infección por el virus SARS-COV-2 y la progresión hacia el distrés respiratorio y la disfunción orgánica múltiple. Estas circunstancias pueden sesgar potencialmente los estimados de la incidencia de la FIA en las UCIs de la Argentina.

Futuras extensiones

Las actividades del proyecto deben reanudarse tan pronto la situación epidemiológica causada por la pandemia de la Covid-19 sea controlada, y se restablezca la actividad clínico-quirúrgica de las UCIs en las distintas provincias de la Argentina.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Los autores participaron a partes iguales en el diseño y ejecución de la presente investigación; la recolección y el procesamiento estadístico-matemático de los datos, el análisis de los resultados, y la redacción del presente artículo.

AGRADECIMIENTOS

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, por la ayuda brindada durante la preparación de esta publicación.

SUMMARY

Rationale: *Intestinal failure (IF) is defined as "the reduction of the intestinal function below the minimum required for the absorption of macronutrients and/or water/electrolytes, and demanding parenteral nutrition (NP) in order to maintain health and/or growth". IF can be acute (types I – II) and chronic (type III). Acute IF (AIF) is a prolonged, acute condition, frequent in metabolically unstable patients assisted in the critical care units (ICU), and demanding*

specialized, costly care. The incidence of AIF has not been documented in Argentina. **Objective:** To determine the incidence of AIF in the ICU through a bicentric study. **Study design:** Bicentric, prospective, observational, analytical study. **Study serie:** Twenty-seven adult patients (Males: 70.4 % vs. Females: 29.6%; Average age: 56.2 ± 15.2 years) being assisted in two ICU from the provinces of Neuquén and Córdoba between November 1st, 2019 and June 30th, 2020 (both included). **Methods:** AIF was diagnosed following the criteria advanced by the European Society of Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) in 2015. **Results:** The incidence of AIF was 4.8 % in 677 admissions registered during the observation window of the study. The described 27 patients corresponded with those fulfilling the criteria for admission in the study. Distribution of AIF in the studied 27 patients was as follows: AIF-I: 62.9 % vs. AIF-II: 37.1 %. Compared with patients assisted in the ICU for other causes, patients diagnosed with AIF were younger, had greater SOFA and APACHE scores, and showed a higher frequency of multiple organ dysfunctions (MOD), more prolonged hospitalizations, and a greater mortality. Hypoalbuminemia, hypocholesterolemia, hypotransferrinemia, hypocalcaemia, hypomagnesaemia and hyperbilirrubinemia were seen among the hematobiochemical findings. Total parenteral nutrition (TPN) was the main nutritional intervention. Those patients receiving > 1.25 g of aminoacids.kg⁻¹.day⁻¹ exhibited lower mortality. Only one (3.7 %) of the patients with AIF evolved to CIF, and was discharged to a home PN program. **Conclusions:** Incidence of AIF is low in the ICU of Argentina, but the low incidence found should not obscure the higher morbimortality of the patients diagnosed with this condition, and the greater demands for hospital and nutritional care. Very few patients with AIF evolve to chronic forms of the condition. It is likely a higher provision of parenteral aminoacids as part of the PN program translate to greater survival. **Martinuzzi A, Manrique E, Roel P, Cornú C, Lombi Y.** On the intestinal failure in the units of intensive care of Argentina. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2021;31(1):158-175. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Subject headings: Intestinal failure / Critical care / Parenteral nutrition.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pironi L. Definitions of intestinal failure and the short bowel syndrome. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2016;30: 173-85.
2. Carlson GL, Dark P. Acute intestinal failure. *Curr Opin Crit Care* 2010;16(4): 347-352. Disponible en: <http://doi:10.1097/MCC.0b013e328339fabe>. Fecha de última visita: 15 de Marzo del 2020.
3. Fleming CR, Remington M. Intestinal failure. En: *Nutrition and the surgical patient* [Editor: Hill GL]. Churchill Livingstone. Edinburgh: 1981. pp 219-35.
4. Pironi L, Arends J, Baxter J, Bozzetti F, Peláez RB, Cuerda C, Forbes A; *et al.*; for the Home Artificial Nutrition and Chronic Intestinal Failure; Acute Intestinal Failure Special Interest Groups of ESPEN. ESPEN endorsed recommendations: Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clin Nutr* 2015;34(2):171-180. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.clnu.2014.08.017>. Fecha de última visita: 15 de Marzo del 2020.
5. Pironi L, Corcos O, Forbes A, Holst M, Joly F, Jonkers C; *et al.*; for the ESPEN Acute and Chronic Intestinal Failure Special Interest Groups. Intestinal failure in adults: recommendations from the ESPEN expert groups. *Clin Nutr* 2018; 37(6 Pt A):1798-1809. Disponible en: <http://10.1016/j.clnu.2018.07.036>. Fecha de última visita: 15 de Marzo del 2020.
6. Klek S, Forbes A, Gabe S, Holst M, Wanten G, Irtun Ø; *et al.* Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)

- Special Interest Group. Clin Nutr 2016; 35:1209-18.
7. Bielawska B, Allard JP. Parenteral nutrition and intestinal failure. Nutrients 2017;9(5):466-466. Disponible en: <http://doi:10.3390/nu9050466>. Fecha de última visita: 18 de Marzo del 2020.
 8. Gondolesi GE, Pattín F, Nikkoupur H. Management of intestinal failure in middle-income countries, for children and adults. Curr Op Organ Transpl 2018;23:212-8.
 9. Bharadwaj S, Tandon P, Rivas JM, Furman A, Moccia L, Ratliff A; *et al.* Update on the management of intestinal failure. Clev Clin J Med 2016;83:841-8.
 10. Staun M, Hebuterne X, Shaffer J, Haderslev KV, Bozzetti F, Pertkiewicz M; *et al.* Management of intestinal failure in Europe. A questionnaire based study on the incidence and management. Dyn Med 2007;6:1-7.
 11. Martinuzzi A, Núñez A, Bogado M, Cascarón MF, Schulz J, San Martín A; *et al.* Exriencias de la administración de nutrición parenteral domiciliaria en pacientes atendidos por falla intestinal en el sur de la Argentina. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2020;30:77-90.
 12. Reintam A, Parm P, Kitus R, Starkopf J, Kern H. Gastrointestinal failure score in critically ill patients: A prospective observational study. Crit Care 2008;12(4):R90. Disponible en: <http://doi:10.1186/cc6958>. Fecha de última visita: 19 de Marzo del 2020.
 13. World Medical Association. Declaration of Helsinki on the ethical principles for medical research involving human subjects. Eur J Emergency Med 2001;8: 221-3.
 14. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 41a Asamblea Médica Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989. An Sist Sanit Navarra 2008;24: 209-12.
 15. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KH. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN J Parenter Enteral Nutr 1987;11: 8-13.
 16. Kondrup J, Allison SP, Elia M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr 2003;22:415-21.
 17. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: The development and initial validation of a novel risk assessment tool. Crit Care 2011;15(6):R268-R268. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc10546>. Fecha de última visita: 21 de Marzo del 2020.
 18. Kahn HA, Kahn HA, Sempos CT. Statistical methods in epidemiology. Number 12. Oxford University Press. New York: 1989.
 19. Reintam BA, Ploegmakers I, Benoit M, Holst M, Rasmussen HH, Burgos R; *et al.*; for the AIF study group. Acute intestinal failure: International multicenter point-of-prevalence study. Clin Nutr 2020;39(1):151-8. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.clnu.2019.01.005>. Fecha de última visita: 21 de Marzo del 2020.
 20. Chandankhede SR, Kulkarni AP. Acute intestinal failure. Indian J Crit Care Med 2020;24(Suppl 4):S168-S174. Disponible en: <http://doi:10.5005/jp-journals-10071-23618>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
 21. Grainger JT, Maeda Y, Donnelly SC, Vaizey CJ. Assessment and management of patients with intestinal failure: A multidisciplinary approach. Clin Exp Gastroenterol 2018;11:233-241. Disponible en:

- <http://doi:10.2147/CEG.S122868>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
22. Vlug LE, Nagelkerke SCJ, Jonkers-Schuitema CF, Rings EHHM, Tabbers MM. The role of a nutrition support team in the management of intestinal failure patients. *Nutrients* 2020;12(1):172-172. Disponible en: <http://doi:10.3390/nu12010172>. Fecha de última visita: 22 de Marzo del 2020.
23. Sasdelli AS, Agostini F, Pazzeschi C, Guidetti M, Lal S, Pironi L. Assessment of intestinal failure associated liver disease according to different diagnostic criteria. *Clin Nutr* 2019;38:1198-201.
24. Atema JJ, Mirck B, Van Arum I, Ten Dam SM, Serlie MJ, Boermeester MA. Outcome of acute intestinal failure. *J Brit Surg* 2016;103:701-8.
25. Joly F, Baxter J, Staun M, Kelly DG, Hwa YL, Corcos O; *et al.* Five-year survival and causes of death in patients on home parenteral nutrition for severe chronic and benign intestinal failure. *Clin Nutr* 2018;37:1415-22.