

## Intervención de enfermería en cuidados intensivos sobre Bioseguridad para la atención de pacientes con COVID-19

Nursing intervention in intensive care on Biosafety for the care of patients with COVID-19

Iris Enriqueta Hornedo Jeréz<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6412-8810>

Omayda Urbina Laza<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1747-6916>

José Cristóbal Fernández Álvarez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5429-9970>

Lianet Larduet Hernández<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2454-6003>

<sup>1\*</sup>Hospital General Docente “Enrique Cabrera”. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Instituto de Hematología e Inmunología. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [irishornedo@infomed.sld.cu](mailto:irishornedo@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** El personal de enfermería de cuidados intensivos está expuesto a diferentes factores de riesgo biológico proveniente de la atención a pacientes con COVID-19, por ello la bioseguridad adquiere especial importancia en estas unidades.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la intervención de enfermería en cuidados intensivos sobre bioseguridad para la atención de pacientes con COVID-19.

**Métodos:** Estudio descriptivo y observacional, en el Hospital General Docente “Enrique Cabrera” de la Habana, desde el 1º de abril hasta el 30 de junio de 2020. La población objeto de estudio quedó constituida por 60 enfermeros, a los cuales se aplicó un cuestionario y observación al desempeño. En el análisis estadístico se utilizaron distribución de frecuencias absolutas y relativas, en el caso de las variables cuantitativas se emplearon la media y la desviación estándar. Para valorar los resultados antes y después de la intervención de enfermería, se aplicó la prueba de independencia Chi-cuadrado de Pearson.

**Resultados:** Predominó el sexo femenino y edades comprendidas entre 20 a 29 años. Una vez realizadas las acciones de superación se evidenciaron cambios positivos en el nivel de conocimientos sobre COVID-19 y normas de bioseguridad. Los aspectos de mayor dificultad en la observación inicial al desempeño fueron: uso del equipo de protección personal, lavado de manos, precauciones en técnicas y procedimientos, y manejo de desechos biológicos.

**Conclusiones:** La intervención de enfermería fue efectiva y dio respuesta a las necesidades de aprendizaje sobre bioseguridad para la atención a pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos.

**Palabras clave:** enfermería; bioseguridad; infección COVID-19; cuidados intensivos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Intensive care nursing staff are exposed to different biological risk factors from the care of patients with COVID-19, therefore biosafety acquire special importance in these units.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of the nursing intervention in intensive care on biosafety for the care of patients with COVID-19.

**Methods:** Descriptive and observational study, at the “Enrique Cabrera” General Teaching Hospital in Havana, between April 1 and June 30, 2020. The study population consisted of 60 nurses, to whom a questionnaire was applied and performance observation. Absolute and relative frequency distribution were used, in the case of quantitative variables the mean and standard deviation were used. To assess the results before and after the nursing intervention, Pearson's Chi-square test of independence was applied.

**Results:** The female sex and the ages between 20 to 29 years prevailed. Once the overcoming actions were carried out, positive changes were evidenced in the level of knowledge about COVID-19 and biosafety standards. The most difficult aspects in the initial observation of performance were: use of personal protection equipment, hand washing, precautions in techniques and procedures, handling of biological waste.

**Conclusions:** The nursing intervention was effective and responded to the learning needs about biosafety for the care of patients with COVID-19 in intensive care.

**Keywords:** nursing; biosecurity; COVID-19 infection; intensive care.

Recibido: 28/10/21

Aceptado: 15/12/21

## Introducción

En los últimos años ha tenido lugar en el mundo la emergencia y reemergencia de eventos epidemiológicos, entre los que se encuentra el descubrimiento de nuevas enfermedades infecciosas como es la Covid-19, infección causada por el virus perteneciente a la familia *Coronaviridae*, denominado SARS-CoV-2.<sup>(1,2)</sup>

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la emergencia de salud mundial por esta nueva pandemia, basándose en el impacto que el virus podría tener en países subdesarrollados con menos infraestructura sanitaria. Para esta fecha, la enfermedad había aumentado 13 veces fuera de China y se había extendido a 186 países. Al finalizar el año 2020 se habían reportado 63 245 261 casos confirmados y 1 469 470 muertes asociadas a la pandemia, con una tasa de letalidad de 2,32 por 100 000 habitantes.<sup>(3,4)</sup>

Cuba no está exenta de esta problemática. En enero del año 2020, se diseñó el Plan Estratégico Nacional para el enfrentamiento a la COVID-19, que incluye a todos los organismos de la administración central del Estado, las empresas, el sector no estatal y la población en general.<sup>(5)</sup> Según datos reportados por el Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba (MINSAP) hasta el 30 de mayo de 2021, se habían reportado 940 127 casos de COVID-19 y 8 114 fallecidos con una letalidad de 0,86 %.<sup>(6)</sup>

El virus se ha detectado en secreciones nasofaríngeas, que incluye la saliva mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCR). La forma principal de transmisión es por contacto directo con gotas respiratorias al hablar, toser o estornudar. El contagio también es posible a través del contacto indirecto con una persona infectada, las gotas que contienen el virus se depositan en la superficie del objeto y puede pasar a la mucosa de la cavidad oral, la nariz y los ojos.<sup>(2,7)</sup>

La infección por COVID-19 muestra una evolución rápida hacia la insuficiencia respiratoria aguda, síndrome de distrés respiratorio agudo, choque séptico y disfunción de múltiples órganos, por lo que estos pacientes requieren de ventilación mecánica invasiva con acciones específicas para el sostén de las funciones vitales en las unidades de cuidados intensivos (UCI).<sup>(7,8,9,10)</sup>

Las unidades de cuidados intensivos constituyen los servicios de mayor complejidad dentro de los centros hospitalarios. En medio de este panorama pandémico, el personal de enfermería está expuesto a diferentes factores de riesgo biológico por el contacto directo e indirecto, permanente o temporal, con material orgánico proveniente de la atención de pacientes, como por ejemplo sangre, fluidos corporales, secreciones, o la manipulación de instrumental contaminado.<sup>(11)</sup> Ante esta situación, el país destinó un grupo de hospitales para la atención de pacientes con COVID-19, lo que eleva el nivel de responsabilidad en el resto de las instituciones ya que la percepción de riesgo es menor; por ello, la bioseguridad y la necesidad de su implementación óptima, así como la objetividad de la existencia del riesgo biológico en las UCI adquieren una especial importancia.

Según la OMS, la bioseguridad es el conjunto de medidas a seguir para proteger la salud del trabajador, la comunidad y al medioambiente, de los riesgos que entraña el trabajo con agentes biológicos, disminuir al mínimo los efectos que se puedan presentar y eliminar sus posibles consecuencias en caso de contaminación, efectos adversos, escapes o pérdidas. Consta de tres principios básicos para garantizar la contención adecuada de los agentes biológicos mediante técnicas y prácticas correctas, equipos de seguridad y diseño adecuado de las instalaciones.<sup>(11,12)</sup>

En la actualidad existe un renovado sentido de vigilancia acerca de lo que el personal de enfermería debe conocer y practicar para protegerse, y evitar los riesgos de contaminación en el lugar donde se desempeña, por lo que las buenas prácticas de trabajo seguras constituyen el elemento más importante.<sup>(11,12)</sup>

En este contexto, por indicaciones del MINSAP desde abril del año 2020, se implementó el diplomado nacional descentralizado “Bioseguridad y cuidados de enfermería durante la ventilación mecánica en pacientes con SARS/COVID-19”, diseñado por la autora principal de esta investigación, con el propósito de contribuir al mejoramiento del desempeño profesional de enfermería en la atención a pacientes críticos con COVID-19, particularmente el desarrollo de conocimientos y habilidades en el soporte ventilatorio, así como garantizar las medidas básicas de protección individual y colectiva, que contribuirán a proporcionar cuidados de enfermería integrales, inclusivos, eficaces y seguros.<sup>(13)</sup>

Por los antecedentes antes expuestos, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la efectividad de la intervención de enfermería sobre bioseguridad en la atención a pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos.

## **Métodos**

Se realizó un estudio descriptivo y observacional, en el Hospital General Docente “Enrique Cabrera” de la Habana, en el periodo comprendido entre 1º de abril hasta el 30 de junio de 2020. La población objeto de estudio quedó constituida por 60 enfermeros que desempeñan sus funciones asistenciales en los servicios de urgencias, emergencias y de atención a pacientes graves, seleccionados por muestreo de tipo no probabilístico intencional.

Se conformaron dos grupos según categoría profesional, el primer grupo formado por 30 técnicos en enfermería y el segundo por 30 licenciados en enfermería, los cuales participaron en las acciones de superación propuestas.

La investigación se realizó en tres etapas: diagnóstico, ejecución y evaluación.

### **Etapas 1. Diagnóstico**

Se realizó un taller integrador con el propósito de concienciar a estudiantes, profesores y directivos, para lograr la disposición y compromiso institucional e individual en el rol protagónico que poseen en el proceso de superación que se va a desarrollar.

Se aplicó un cuestionario elaborado por los autores, sustentado en una amplia revisión de literatura nacional e internacional relacionada con el objeto de estudio. El instrumento cuenta con 15 preguntas: las tres primeras corresponden a variables sociodemográficas: edad, sexo, categoría profesional, tres preguntas evalúan conocimiento sobre COVID-19 y nueve relacionadas con las precauciones y principios de la bioseguridad.

Para evaluar el nivel de conocimientos se asignó cinco puntos si la respuesta fue correcta y dos si resultó incorrecta, por lo que la puntuación general pudo estar entre 24 y 60 puntos.

La valoración de los resultados fue realizada con la siguiente regla de decisiones: *adecuado* (50-60 puntos), *medianamente adecuado* (31-49 puntos), *inadecuado* (0-30 puntos).

Para la verificación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en la práctica clínica, se realizó una observación al desempeño de forma directa, no participante y estructurada a través de una guía que contiene ocho criterios de evaluación que se corresponden con los indicadores de la exploración escrita, los cuales son:

1. Equipo de protección personal (EPP)
2. Lavado de manos
3. Recepción del paciente
4. Precauciones en técnicas y procedimientos.
5. Manipulación de ropa sucia y contaminada
6. Manejo de agujas y objetos corto punzantes
7. Manejo de desechos biológicos y comunes
8. Limpieza y descontaminación de equipos y materiales

Al finalizar la observación se dio a conocer al evaluado los resultados, sugerencias y recomendaciones pertinentes para cada caso. La calificación final estuvo dada a partir de los siguientes criterios:

- *Bien (B)*: si tiene ocho aspectos B, o cinco aspectos con B y tres aspectos con R.
- *Regular (R)*: si tiene cuatro aspectos B y los restantes R.
- *Mal (M)*: si tiene todos los aspectos evaluados de R.

## **Etapa 2. Ejecución de las acciones de superación**

Una vez realizado el diagnóstico de las necesidades de aprendizaje del personal de enfermería, se planificaron las actividades de superación según las diferentes formas organizativas de la educación de posgrado.

Esta etapa se caracteriza por la aplicación práctica del diplomado “Bioseguridad y cuidados de enfermería durante la ventilación mecánica en pacientes con SARS/COVID-19”, en los escenarios propios de la educación en el trabajo, lo que favorece el intercambio de saberes y la transformación del desempeño profesional. Las actividades de superación se realizaron durante seis semanas, con dos frecuencias semanales y una duración de cuatro horas. Se utilizó una metodología dinámica donde predominaron las técnicas participativas, talleres, discusiones grupales, conferencias especializadas, seminarios y el debate científico.

## **Etapa 3. Evaluación**

Se aplicó por segunda ocasión el cuestionario y la guía de observación para valorar las transformaciones que se produjeron antes y después de la implementación de la intervención de enfermería, al considerar que la probabilidad de encontrar cambios positivos en el desempeño es mayor después de haber realizado las acciones propuestas. A través de la evaluación se identificaron fortalezas, debilidades y limitaciones de la propia intervención, lo que posibilitó la retroalimentación constante del proceso de superación.

El procesamiento de la información fue realizado con el paquete estadístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences for Principal Compute*) versión 22.0 para Windows. Se utilizó el análisis estadístico descriptivo, distribución de frecuencias absolutas y relativas, cálculo porcentual. En el caso de las variables cuantitativas se emplearon como medida de tendencia central, la media y desviación estándar. Para

evaluar los resultados antes y después de la implementación de la intervención de enfermería, se aplicó la prueba de independencia Chi-cuadrado de Pearson ( $\chi^2$ ), en todos los casos se consideró como significativo un valor de  $p < 0,05$ . Los resultados se presentan en tablas para su mejor análisis, los textos fueron elaborados en Microsoft Word y las tablas en Excel.

La investigación se corresponde con los principios éticos en sujetos humanos, establecidos en la *Declaración de Helsinki* en la Asamblea Médica General, Fortaleza, Brasil.<sup>(14)</sup> Se solicitó por escrito el consentimiento informado a cada uno de los participantes, a partir de la explicación de los objetivos del estudio, el carácter voluntario y la confidencialidad de la información recogida, la cual solo será utilizada con fines científicos.

## Resultados

En la tabla 1 se muestran las variables sociodemográficas de la población objeto de estudio. El 70 % del personal de enfermería pertenece al sexo femenino y 30 % al masculino. En ambos grupos predominaron las edades entre 20 a 29 años (40 %). La media en años, de los técnicos en enfermería fue de  $33,5 \pm 6,439$  mientras que en los licenciados de  $37,6 \pm 5,402$ .

**Tabla 1** - Distribución del personal de enfermería según edad, sexo y nivel profesional

| Edad (años)                     | Técnicos en Enfermería |      |                  |      | Licenciados en Enfermería |      |                  |      | Total            |      |
|---------------------------------|------------------------|------|------------------|------|---------------------------|------|------------------|------|------------------|------|
|                                 | Masculino              |      | Femenino         |      | Masculino                 |      | Femenino         |      | No.              | %    |
|                                 | No.                    | %    | No.              | %    | No.                       | %    | No.              | %    |                  |      |
| 20-29                           | 4                      | 6,6  | 8                | 13,3 | 2                         | 3,3  | 10               | 16,8 | 24               | 40,0 |
| 30-39                           | 3                      | 5,0  | 3                | 5,0  | 2                         | 3,3  | 5                | 8,3  | 13               | 21,7 |
| 40-49                           | 3                      | 5,0  | 5                | 8,3  | 2                         | 3,3  | 7                | 11,7 | 17               | 28,3 |
| > 50                            | 1                      | 1,7  | 1                | 1,7  | 1                         | 1,7  | 3                | 5,0  | 6                | 10,0 |
| <b>Total</b>                    | 11                     | 18,3 | 17               | 28,3 | 7                         | 11,6 | 25               | 41,8 | 60               | 100  |
| <b>Media <math>\pm</math>DE</b> | 34,4 $\pm$ 6,135       |      | 32,7 $\pm$ 6,743 |      | 38,1 $\pm$ 4,259          |      | 36,5 $\pm$ 5,479 |      | 35,4 $\pm$ 5,326 |      |



La tabla 2 permite constatar que tanto los enfermeros técnicos (66,7 %) como los licenciados en enfermería (53,3 %) poseen conocimientos inadecuados sobre COVID-19 antes de realizada la intervención de enfermería. Una vez realizadas las acciones de superación se evidenciaron cambios positivos en el nivel de conocimientos para ambos grupos, los cuales califican en la categoría de adecuado con 80 % y 83,3 % respectivamente. Estos resultados tuvieron significación estadística ( $\chi^2=5,240$ ;  $p=0,000$ ).

**Tabla 2** - Nivel de conocimientos sobre COVID-19 antes y después de la intervención de enfermería

| Conocimientos COVID-19 | Técnicos en Enfermería |            |           |            | Licenciados en Enfermería |            |           |            |
|------------------------|------------------------|------------|-----------|------------|---------------------------|------------|-----------|------------|
|                        | Antes                  |            | Después   |            | Antes                     |            | Después   |            |
|                        | No.                    | %          | No.       | %          | No.                       | %          | No.       | %          |
| Adecuado               | 2                      | 6,7        | 24        | 80,0       | 4                         | 13,3       | 25        | 83,3       |
| Medianamente adecuado  | 8                      | 26,6       | 4         | 13,3       | 10                        | 33,4       | 5         | 16,7       |
| Inadecuado             | 20                     | 66,7       | 2         | 6,7        | 16                        | 53,3       | 0         | 0          |
| <b>Total</b>           | <b>30</b>              | <b>100</b> | <b>30</b> | <b>100</b> | <b>30</b>                 | <b>100</b> | <b>30</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 5,240; p = 0,000$$

El nivel de conocimientos sobre las precauciones y principios de la bioseguridad en la atención a pacientes con la COVID-19 en cuidados intensivos se muestra en la tabla 3. Antes de la intervención de enfermería ambos grupos presentaba un conocimiento inadecuado sobre bioseguridad, con predominio de los técnicos en enfermería 73,3 %. Después el 76,7 % de los técnicos en enfermería alcanzó un nivel de conocimientos adecuado; sin embargo, el 23,3 % se encuentran en la categoría medianamente adecuado por lo que requieren de la autopreparación y el entrenamiento constante para mejorar sus resultados. Nótese que el 100 % de los licenciados en enfermería obtuvo conocimientos adecuados. Esta relación resultó significativa al realizar la prueba estadística correspondiente asociada a la tabla de contingencia ( $\chi^2 = 102,480$ ;  $p = 0,000$ ).

**Tabla 3 - Nivel de conocimientos sobre las precauciones y principios de Bioseguridad antes y después de la intervención de enfermería**

| Conocimientos Bioseguridad | Técnicos en Enfermería |      |         |      | Licenciados en Enfermería |      |         |     |
|----------------------------|------------------------|------|---------|------|---------------------------|------|---------|-----|
|                            | Antes                  |      | Después |      | Antes                     |      | Después |     |
|                            | No.                    | %    | No.     | %    | No.                       | %    | No.     | %   |
| Adecuado                   | 2                      | 6,7  | 23      | 76,7 | 4                         | 13,3 | 30      | 100 |
| Medianamente adecuado      | 6                      | 20,0 | 7       | 23,3 | 6                         | 20,0 | 0       | 0   |
| Inadecuado                 | 22                     | 73,3 | 0       | 00   | 20                        | 66,7 | 0       | 0   |
| <b>Total</b>               | 30                     | 100  | 30      | 100  | 30                        | 100  | 30      | 100 |

$$\chi^2 = 102,480; p = 0,000$$

En la tabla 4 se presentan los resultados de la observación inicial y final al desempeño. En la observación inicial realizada el 13,4% de los técnicos en enfermería fueron evaluados de bien, el 33,3 % regular y 53,3 % obtuvieron calificación de mal. Por su parte, el 26,7 % de los licenciados en enfermería fueron evaluados de bien, el 40 % regular y 33,3 % de mal. De manera general, los aspectos de mayor dificultad estuvieron relacionados con el uso del EPP, lavado de manos, precauciones en técnicas y procedimientos, y el manejo de los desechos biológicos y comunes.

Una vez implementada la intervención de enfermería se pudo comprobar cambios positivos en todos los indicadores observados, solo 26,7 % de los enfermeros técnicos y el 13,4 % de los licenciados en enfermería fueron evaluados de regular, el resto calificaron en la categoría de bien. Estos resultados evidenciaron una asociación significativa ( $\chi^2 = 24,914; p = 0,000$ ), lo que demuestra que si se realizan las acciones de superación aumenta el nivel de conocimientos y mejora el desempeño profesional de enfermería en la atención a pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos.

**Tabla 4 - . Comparación de los resultados de la observación al desempeño antes y después de la intervención de enfermería**

| Observación al desempeño | Técnicos en Enfermería |            |           |            | Licenciados en Enfermería |            |           |            |
|--------------------------|------------------------|------------|-----------|------------|---------------------------|------------|-----------|------------|
|                          | Antes                  |            | Después   |            | Antes                     |            | Después   |            |
|                          | No-                    | %          | No-       | %          | No-                       | %          | No-       | %          |
| Bien                     | 4                      | 13,4       | 22        | 73,3       | 8                         | 26,7       | 26        | 86,6       |
| Regular                  | 10                     | 33,3       | 8         | 26,7       | 12                        | 40,0       | 4         | 13,4       |
| Mal                      | 16                     | 53,3       | 0         | 0          | 10                        | 33,3       | 0         | 0          |
| <b>Total</b>             | <b>30</b>              | <b>100</b> | <b>30</b> | <b>100</b> | <b>30</b>                 | <b>100</b> | <b>30</b> | <b>100</b> |

$$\chi^2 = 24,914; p=0,000$$

## Discusión

En la sistematización realizada por los autores a diversas publicaciones nacionales e internacionales relacionadas con el objeto y campo de la investigación, se encontraron resultados variables, en dependencia de las poblaciones estudiadas y las características particulares de las instituciones de salud.

En el año 2020, *Hernández* y otros encontraron un predominio del sexo femenino en un estudio realizado en el personal de enfermería asistencial de la provincia Mayabaque, Cuba.<sup>(15)</sup> En el propio año, *Sanz* realizó una investigación para valorar los conocimientos y la percepción de las medidas adoptadas por los profesionales de atención primaria para enfrentar la pandemia, donde prevaleció el sexo femenino con una edad media de 47,2 años.<sup>(16)</sup> *Córdoba* valora los conocimientos de las normas de bioseguridad en el personal de enfermería del centro quirúrgico de un hospital del Perú al inicio de la pandemia por COVID-19, de ellos el 75 % son del sexo femenino con una edad promedio de 43,8 años.<sup>(17)</sup>

Una vez efectuada la intervención de enfermería se evidenciaron cambios en el nivel de conocimientos sobre COVID-19 para ambos grupos. Resultados similares fueron reportados por *Núñez* en la provincia de Cienfuegos, donde se identificaron

necesidades de aprendizaje en licenciados en enfermería sobre la transmisión de la enfermedad y las medidas de bioseguridad, para lo cual se realizó una capacitación con impacto positivo en el desempeño profesional. <sup>(18)</sup> Por su parte, *Ruiz* y otros evaluaron el conocimiento de gastroenterólogos y endoscopistas de nueve países de Latinoamérica sobre la infección por SARS-CoV-2, estos autores identificaron desinformación sobre el tema y recomendaron efectuar acciones de intervención para dar solución a esta problemática. <sup>(19)</sup>

La pandemia por la COVID-19 presenta un desafío sin precedentes, dado por el ritmo de los descubrimientos científicos y los datos clínicos generados a causa de la rápida propagación y cantidad de personas infectadas por el SARS-CoV-2, potenciado por su capacidad de sobrevivir en superficies inertes por 72 horas y multiplicarse con facilidad en las porciones superiores del aparato respiratorio. Por ello, es fundamental que el personal de enfermería de las UCI considere las recomendaciones sobre técnicas y procedimientos invasivos que puedan generar aerosoles por el alto riesgo de transmisión vírica, entre ellos: aerosolterapia, aspiración de secreciones endotraqueales, traqueostomía, intubación orotraqueal, ventilación mecánica invasiva y no invasiva. <sup>(5,9)</sup>

Relacionado con las precauciones y medidas de bioseguridad, los resultados obtenidos muestran un conocimiento inadecuado en ambos grupos, con predominio de los técnicos en enfermería. Las mayores dificultades fueron las precauciones estándares, las cuales están sustentadas en el principio que todo fluido corporal, secreciones, excreciones, piel no intacta y membranas mucosas, pueden contener agentes infecciosos.

Varios investigadores sustentan que el conocimiento es el elemento más importante que posee un individuo para desarrollar la percepción de riesgo necesaria para proteger su salud. El cumplimiento de las precauciones de bioseguridad permite identificar las posibles exposiciones en los diferentes puestos laborales y evitar accidentes con riesgo biológico, además disminuyen la tasa de exposición paciente-enfermero hasta el dos por ciento, lo que demuestra la eficacia de la implementación de estas medidas en la práctica clínica de enfermería. <sup>(20,21,22,23)</sup>

En la observación inicial realizada el 53,3 % de los técnicos en enfermería y el 33,3 % de los licenciados en enfermería fueron evaluados de mal. El uso del EPP fue un tema debatido entre el personal de enfermería, donde las dificultades prácticas se centraron en el orden lógico de su uso. Los EPP constituyen un complemento indispensable de los métodos de control de riesgo para proteger al trabajador de los agentes infecciosos y evitar la contaminación.

El EPP recomendado en UCI está compuesto por mono integral o bata impermeable de manga larga con capucha o gorro, mascarilla autofiltrante (FFP2 o FFP3), guantes, protección ocular y botas, se coloca antes de iniciar cualquier intervención probable de causar exposición y se retiran a continuación de estar fuera de la zona de exposición. Después de su uso, debe asumirse que está contaminado y constituye un nuevo foco de riesgo, por lo que un procedimiento inadecuado de retirada puede provocar la exposición del personal de salud. Para garantizar la máxima protección una vez retirado, si los componentes del EPP son desechables se introducen en el contenedor de residuos especiales. Si algún elemento, como las gafas, son reprocesados se introducen en un cubo con bolsa destinado a su almacenaje, hasta su entrada en circuito de recuperación y reciclado.<sup>(24,25,26)</sup>

Otro de los aspectos de mayor dificultad durante la observación inicial fue el lavado de manos, que es la medida más importante para impedir la diseminación de las infecciones. La OMS recomienda realizar el lavado de las manos antes de entrar a la unidad del paciente, después de estar en contacto con sangre, fluidos biológicos, secreciones, objetos contaminados, tanto si se llevan guantes como si no, antes de salir de la unidad del paciente y tantas veces sea necesario.<sup>(3,27)</sup>

Al respecto, *Herrera* refiere que la adherencia a la higiene de las manos en los trabajadores de la salud se ubica por debajo del esquema establecido por el MINSAP.<sup>(28)</sup> Los profesionales de enfermería cumplen con el lavado de las manos con una mayor frecuencia que los médicos, pero lo omiten en tres momentos importantes, antes de realizar una tarea aséptica, después del riesgo de exposición a fluidos orgánicos y después del contacto con el paciente, además consideran que el uso de

guantes sustituye el lavado de manos, lo cual constituye un error ya que está establecido que el uso de guantes requiere higiene de las manos antes de utilizarlos y posterior a ello.

La ventilación mecánica invasiva en el paciente crítico con la COVID-19 es un procedimiento que genera aerosoles. En Cuba, el Protocolo Nacional de Cuidados de Enfermería, expone los cuidados específicos y las medidas de bioseguridad en el paciente con ventilación mecánica con COVID-19 en cuidados intensivos. Entre las medidas se encuentran: evitar el uso de humidificación activa y aerosolterapia, desconexiones innecesarias de los circuitos y utilizar filtros antimicrobianos de alta eficiencia. Un aspecto fundamental es la aspiración de secreciones endotraqueales, las cuales se limitan a las imprescindibles y se realizan en la medida de las necesidades reales de cada paciente.<sup>(26)</sup>

Los protocolos recomiendan el uso de sistema de aspiración cerrado y tubos con aspiración subglótica, para evitar la propagación aérea y formación de aerosoles. Una vez terminada la aspiración, todos los materiales y residuos generados en la atención del paciente con la COVID-19 se eliminan como desechos biosanitarios especiales y se realiza descontaminación del área 20 minutos después de terminado el procedimiento. En estos servicios son imprescindibles los recursos, métodos y disposición final de los residuos resultantes de la atención del paciente crítico.<sup>(5,9,10,29)</sup>

Según la OMS, con la transmisión del SARS-CoV-2 surge un nuevo reto a la salud pública mundial. Los protocolos y normas de bioseguridad hospitalaria implican, higiene de las manos con técnica adecuada, uso de EPP, técnicas y procedimientos seguros, esterilización y desinfección de los equipos médicos, así como la limpieza y desinfección del ambiente.<sup>(30)</sup>

En opinión de los autores garantizar la bioseguridad en las UCI no puede ser una labor individual, es preciso que exista una organización de seguridad que evalúe los riesgos, controle y garantice el cumplimiento estricto de las medidas. Por otra parte, el entrenamiento sistemático y la actualización de los conocimientos, es un factor clave

para lograr un ambiente de trabajo seguro y un mejor desempeño profesional de enfermería en la atención a pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos.

## Conclusiones

Los resultados de la presente investigación evidencian que la aplicación de la intervención de enfermería en cuidados intensivos tuvo buenos resultados y dio respuesta a las necesidades de aprendizaje sobre bioseguridad en la atención de pacientes con COVID-19.

## Limitaciones

El estudio tiene como limitaciones que solo aborda las medidas de bioseguridad en la atención a pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos.

## Referencias bibliográficas

1. Hernández R, Aguilar I, Hernández A, Lemus E. COVID-19: apuntes desde una revisión integradora. Medimay [Internet].2020 [acceso 19/12/2020];27(3):396-410. Disponible en: <http://medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1761>
2. Fonte L, Hernández Y, Pérez D. Infectados por SARS-CoV-2 y enfermos de COVID-19. Precisiones necesarias. Rev Cubana Hig Epidemiol. [Internet].2020 [acceso 12/05/2020];57: [aprox. 6 p.].Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/809>
3. Organización Mundial de la Salud. Actualización de la estrategia frente a la COVID-19. Ginebra, Suiza: OMS. [Internet]. Abr 2020 [acceso 15/12/2020]: [aprox.20 p.]. Disponible en: <https://creativecommons.org/licenses/by-ncsa/3.0/igo/deed.es>
4. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med. [Internet]. 2020 [acceso 09/02/2021]; 382(18):1708-20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32109013.8>
5. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de Actuación Nacional para la COVID-19. Versión 1.3. La Habana, Cuba, 2020.

6. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas/ INFOMED. Actualización epidemiológica. Nuevo coronavirus (2019-nCoV). La Habana: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas/ INFOMED; [Internet].2021 [acceso 24/05/2021]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/2021/05/24/nuevocoronavirus-2019-ncov-actualizacion>
7. Pérez MR, Gómez J, Diéguez RA. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2020 [acceso 25/04/2021];19(2):e3254. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>
8. Serra MA. Infección respiratoria aguda por COVID-19: una amenaza evidente. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2020 [acceso 22/09/2020];19(1):1-5. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3171>
9. Ministerio de Sanidad de España. Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (COVID-19): unidades de cuidados intensivos. [Internet]. 2020 [acceso 12/03/2020];1-17 Disponible en: <http://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPubl/Procedimiento-nCov-19.pdf>
10. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. [Internet].2020 [acceso 24/04/2020]. Disponible en: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)
11. Ruvalcaba G, Galván A. La formación integral del profesional de enfermería en el entorno epidemiológico actual. Rev Mex Enf. [Internet]. 2020 [acceso 29/02/2021];8(2):65-9. Disponible en: <http://www.innsz.mx/opencms/contenido/revistaEnfermeria.html>
12. Salvatierra LY, Gallegos EM, Orellana CA, Apolo LA. Bioseguridad en la pandemia Covid-19:Estudio cualitativo sobre la praxis de enfermería en Ecuador 2020. Boletín de Salud Ambiental 2021; 61(1): 47-53.
13. Ministerio de Salud Pública. Programa del Diplomado Bioseguridad y cuidados de enfermería durante la ventilación mecánica en paciente con SARS/COVID-19. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana; 2020.



14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki, 2013.
15. Hernández R, Delgado AH, Aguilar I, Vázquez JL, Hernández A. Efectividad de intervención educativa en conocimientos sobre COVID-19 y bioseguridad en enfermeras asistenciales expuestas al SARS-CoV-2. Rev Cub Enferm [Internet] 2021 [acceso 18/08/2021];37:e4269. Disponible en:  
[http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES)
16. Sanz M, Rodríguez P. Conocimiento y percepción de las medidas adoptadas frente a la covid-19 por los profesionales de atención primaria al inicio de la pandemia. Med Gen Fam. [Internet]. 2020 [acceso 05/12/2020];9(3):95-103. Disponible en: [http://mgyf.org/wpcontent/uploads/2020/07/MGYF2020\\_023.pdf](http://mgyf.org/wpcontent/uploads/2020/07/MGYF2020_023.pdf)
17. Córdova G, Hurtado C, Puma N, Giraldo E. Conocimientos de normas de bioseguridad en enfermeros de un centro quirúrgico al inicio de la pandemia por COVID-19 en Perú. An Fac Med. [Internet]. 2020 [acceso 10/05/2021];81(3):370-1. Disponible en: <http://doi.org/10.15381/anales.v81i3.18114>
18. Núñez A, Fernández M, González Y, Gaimetea C, Rojas Y, López T. Resultados de la capacitación sobre la COVID-19. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, 2020. Medisur. [Internet]. 2020 [acceso 11/12/2020]; 18(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4694>
19. Ruiz J, León X, Campos A, Solís AA, Pérez B, Uscanga LF, et al. Conocimiento sobre la infección por SARS-CoV-2 de Gastroenterólogos y Endoscopistas de Latinoamérica. Rev Gastroenterología Mex. [Internet]. 2020 [acceso 02/01/2021];85(3):288-94. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.04.003>
20. Camacuari FS. Factores que intervienen en la aplicación de medidas de bioseguridad del profesional de enfermería. Rev Cub Enferm. [Internet] 2020 acceso 28/10/2020];36(3):1-10. Disponible en:  
<http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3348>
21. Ruiz de Somocurcio JA. Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. Horiz Med [Internet]. 2017 [acceso 26/08/2020];17(4):53-7. Disponible en: <https://doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n4.09>
22. López YA, Almaguer OR, Fabier GR. Conocimientos de bioseguridad en tecnólogos activos en la asistencia de urgencias estomatológicas durante la COVID-19. Rev Electron Zoilo Marinello. [Internet]. 2020 [acceso 29/11/2020];45(4):[aprox.

7 p.]. Disponible en:

<http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2349>

23. Vega de la Cruz LO, Pérez MC. Efectividad de las medidas ante la COVID-19 basada en el análisis del curso pandémico. Rev Arch Méd Camagüey [Internet]. 2020 [acceso 02/12/2020]; 24(5): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7645>
24. Organización Mundial de la Salud. Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves. OMS. [Internet]. 2020 [acceso 10/05/2021];1-32. Disponible en: [https://www.mendeley.com/catalogue/51e1a722-1a02-3990-b961-efaf817d30b1/?utm\\_source=desktop&utm\\_medium=1.19.4&utm\\_campaign=open\\_catalog&userDocumentId=%7Bc8e4e839-218f-4590-a94b-7cfc277a637d%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/51e1a722-1a02-3990-b961-efaf817d30b1/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.4&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7Bc8e4e839-218f-4590-a94b-7cfc277a637d%7D)
25. Organización Panamericana de la Salud. Requerimientos para uso de equipos de protección personal para el nuevo coronavirus (2019-ncov) en establecimientos de salud, [Internet] 2020 [acceso 15/02/2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/requerimientospara-uso-equipos-proteccion-personal-pp-paranuevo-coronavirus-2019-ncov>
26. Ministerio de Salud Pública. Protocolo Cuidados de enfermería y bioseguridad en pacientes con COVID-19 (SARS-CoV-2) ingresados en cuidados intensivos con ventilación mecánica. MINSAP. Departamento Nacional de Enfermería. La Habana, Cuba, 2020.
27. Escobar MB, García N. Conocimientos sobre la COVID-19 y el lavado de manos. Rev Salud Pública Colombia [Internet]. 2020 [acceso 10/05/2021]; 22(3): 1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rsap.V22n3.88152>
28. Herrera DM. Adherencia a la higiene de las manos en trabajadores de la salud. Rev Cub Hig Epidemiol. [Internet]. 2020 acceso 29/02/2021];57:[aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/306>
29. Rascado P, Ballesteros MA. Plan de contingencia para los servicios de medicina intensiva frente a la pandemia COVID-19. Semicyuc los profesionales del enfermo crítico [Internet]. 2020 [acceso 10/05/2021]:1-73 Disponible en: <http://www.semicyuc.org>
30. Lahite Y, Céspedes V, Maslen M. El desempeño del personal de Enfermería durante la pandemia de la COVID-19. Rev Inf Cient [Internet]. 2020 [acceso

16/06/2021]; 2020; 99(5): 494-5502. Disponible en:

<http://www.revinfscientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3086>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

### **Contribución de los autores**

**Conceptualización:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz*

**Curación de datos:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz, Omayda Urbina Laza, José Cristóbal Fernández Álvarez, Lianet Larduet Hernández*

**Análisis formal:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz, Omayda Urbina Laza, José Cristóbal Fernández Álvarez, Lianet Larduet Hernández*

**Investigación:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz*

**Metodología:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz, Omayda Urbina Laza*

**Administración del proyecto:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz*

**Recursos:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz, Omayda Urbina Laza*

**Supervisión:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz*

**Validación:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz*

**Visualización:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz, Omayda Urbina Laza, José Cristóbal Fernández Álvarez, Lianet Larduet Hernández*

**Redacción - borrador original:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz, Omayda Urbina Laza, José Cristóbal Fernández Álvarez, Lianet Larduet Hernández*

**Redacción - revisión y edición:** *Iris Enriqueta Hornedo Jeréz, Omayda Urbina Laza, José Cristóbal Fernández Álvarez, Lianet Larduet Hernández*