

El entrenamiento de los cuerpos militares de salud en defensa biológica, nuclear, química y radiológica en la Fuerza Aérea Brasileña

The training of the military health corps in biological, nuclear, chemical and radiological defense in the Brazilian Air Force

A capacitação do corpo de militares da saúde em Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear na Força Aérea Brasileira

Débora Fernanda Haberland^I

Fábio José de Almeida Guilherme^{II}

Alexandre Barbosa de Oliveira^{III}

RESUMEN

Introducción: Entre las misiones de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) está la respuesta rápida y eficaz relacionada con la atención de víctimas de eventos relacionados con la Defensa Química, Biológica, Radiológica o Nuclear (DQBRN). Durante el operativo COVID-19 se realizaron numerosas evacuaciones aeromédicas de pacientes entre los estados del país. Ante escenarios que involucran situaciones de esta naturaleza, es imperativo que el equipo de salud pueda actuar. La Directiva de Comando de la Fuerza Aérea 1-6 (DCA 1-6) trata sobre la Doctrina de Preparación y Empleo de la FAB en Misiones de Transporte para DQBRN, recomienda que, en caso de eventos con agentes QBRN, quede a cargo del Comando de la Fuerza Aérea (COMAER) transportando personal y material especializado para actuar en los eventos derivados de los ataques o accidentes, así como el transporte de radiovíctimas y/o contaminados, enfatiza la obligación de constituir Equipos de Control Médico (ECM), con personal técnicamente preparado y asigna responsabilidades a la EMAER (BRASIL, 2014).

Actualmente, el entrenamiento del equipo de salud lo lleva a cabo el Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE). El Curso de Formación Sanitaria en Defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear (CCS-DQBRN) tiene como objetivo dotar a los alumnos de conocimientos sobre los procedimientos utilizados en la atención y transporte aeromédico de víctimas de ataques QBRN. Se entrega a médicos militares, enfermeros y técnicos de enfermería de la FAB o instituciones amigas. Objetivo: Describir cómo se da la formación actual del equipo de salud en defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear (QBRN) en la FAB. Método: Investigación documental, a través de la recogida de datos de la base de datos de la Asesoría de Docencia e Investigación del IMAE. Resultados: Se elevó el número de egresados de la CCS-DQBRN de 2013 a 2021. El primer curso se realizó en noviembre de 2013, totalizando 10 clases y formación de 231 militares en el área. De los egresados, identificamos 106 médicos (46%), 34 enfermeros (15%), 51 técnicos de enfermería (22%) y 40 de otras especialidades (17%). Discusiones: El curso de inmersión de 40 horas está dirigido a la

I. Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Roberto Teixeira (IMAE) – Rio de Janeiro/RJ – Brasil. 1er teniente QOCON Enfermeira. Post Doctorado en Enfermería por la Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: deboradfh@fab.mil.br

II. Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Roberto Teixeira (IMAE) – Rio de Janeiro/RJ – Brasil. 1er teniente QOCON Enfermeiro. Maestría en Enfermería por la Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: fabioguilhermefjag@fab.mil.br

III. Universidade Federal do Rio de Janeiro / Escola de Enfermagem Anna Nery (UFRJ/EEAN) – Rio de Janeiro/RJ – Brasil. Post Doctorado en Enfermería por la Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: alexbaroli@gmail.com

Recibido: 18/11/2021

Aceptado: 09/03/2022

Las siglas y abreviaturas contenidas en el artículo corresponden a las del texto original en lengua portuguesa.

interacción de los estudiantes que integran el equipo de salud. El método de enseñanza involucra clases teóricas expositivas, talleres, actividades prácticas de montaje y descontaminación y simulación de eventos DQBRN, así como atención de víctimas y abordaje. la aeronave para simulación de Evacuación Aeromédica. Según BRASIL (2012), el IMAE es responsable del transporte aéreo en beneficio de la defensa QBRN, empleando medios de la Fuerza Aérea para mover personal y material que haya sido sometido a la acción de agentes QBRN, y para transportar personal y material especializado en la resultante actividades de estos eventos. Conclusión: La formación de militares con esta temática se ha mostrado eficaz para construir conocimientos y correlacionar la teoría con la práctica, pudiendo actuar en una situación real a favor de la sociedad.

Palabras clave: Capacitación de recursos humanos ensalud; ambulanciasaéreas; personal de salud; desastres.

ABSTRACT

Introduction: Among the missions of the Brazilian Air Force (FAB) is the prompt and effective response related to the care of victims of events related to Chemical, Biological, Radiological or Nuclear Defense (DQBRN). During the COVID-19 operation, many aeromedical evacuations of patients between the states of the country were carried out. Faced with scenarios that involve situations of this nature, it is imperative that the health team is able to act. The Air Force Command Directive 1-6 (DCA 1-6) deals with the Doctrine of Preparation and Employment of the FAB in Transport Missions for DQBRN, recommends that, in case of events with CBRN agents, it is up to the Air Force Command (COMAER) transporting specialized personnel and material to act in the events resulting from the attacks or accidents, as well as the transport of radio victims and/or contaminated persons, emphasizes the obligation to constitute Medical Control Teams (ECM), with technically prepared personnel and assigns responsibilities to EMAER (BRASIL, 2014). Currently, the training of the health team is carried out by the Institute of Aerospace Medicine (IMAE). The Health Training Course in Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defense (CCS-DQBRN) aims to provide trainees with knowledge about the procedures used in the care and aeromedical transport of victims of CBRN attacks. It is given to military doctors, nurses and nursing technicians from FAB or friendly institutions. Objective: To describe how the current training of the health team in Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) defense occurs at FAB. Method:

Documentary research, through data collection from the IMAE Teaching and Research Advisory Department database. Results: The number of graduates of the CCS-DQBRN from 2013 to 2021 was raised. The first course took place in November 2013, totaling 10 classes and training of 231 soldiers in the area. Of the graduated students, we identified 106 doctors (46%), 34 nurses (15%), 51 nursing technicians (22%) and 40 from other specialties (17%). Discussions: The 40-hour immersion course is aimed at the interaction of students who make up the health team. The teaching method involves expository theoretical classes, workshops, practical assembly and decontamination activities and simulation of DQBRN events, as well as attendance victims and boarding the aircraft for Aeromedical Evacuation simulation. According to BRASIL (2012), IMAE is responsible for air transport for the benefit of CBRN defense, employing Air Force means to move personnel and material that have been subjected to the action of CBRN agents, and to transport personnel and material specialized in the resulting activities. of these events. Conclusion: The training of the military with this theme has been shown to be effective in order to build knowledge and correlate theory with practice, being able to act in a real situation in favor of society.

Keywords: Professional training; air ambulances; healthpersonnel; disasters.

RESUMO

Introdução: Entre as missões da Força Aérea Brasileira (FAB) está a pronta resposta eficaz relacionadas ao atendimento de vítimas de desastres ou ataques com agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos ou Nucleares (DQBRN). Durante a operação COVID-19, muitas evacuações aeromédicas de pacientes entre os estados do país foram realizadas. Diante de cenários que envolvem situações desta natureza é imperioso que a equipe de saúde esteja capacitada para atuar. A Diretriz do Comando da Aeronáutica 1-6 (DCA 1-6) versa sobre a Doutrina de Preparo e Emprego da FAB em Missões de Transporte para DQBRN preconiza que, em caso de eventos com agentes QBRN, compete ao Comando da Aeronáutica (COMAER) realizar o transporte de pessoal e material especializados para atuar nos eventos decorrentes dos ataques ou acidentes, assim como o transporte de radioacidentados e/ou contaminados. Ressalta a obrigatoriedade de se constituírem Equipes de Controle Médico (ECM), com pessoal tecnicamente preparado e atribui responsabilidades ao EMAER (BRASIL, 2014). Atualmente a capacitação da equipe de

saúde é realizada pelo Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE). O Curso de Capacitação em Saúde em Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (CCS-DQBRN) tem o objetivo de proporcionar aos instruídos conhecimentos sobre os procedimentos utilizados no atendimento e no transporte aeromédico de vítimas de ataques de natureza QBRN. É ministrado para militares médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem da FAB ou instituições amigas. Objetivo: Descrever a atual capacitação da equipe de saúde em defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (QBRN) na FAB e propor aprimoramento da capacitação a partir dos achados. Método: Pesquisa documental para o levantamento de dados do banco de dados da seção de Assessoria de Ensino e Pesquisa do IMAE. Resultados: Foi levantado o número de concluintes do CCS-DQBRN de 2013 a 2021. O primeiro curso ocorreu em novembro de 2013, totalizando 10 turmas e a capacitação de 231 militares na área. Dos alunos formados, identificamos 106 médicos (46%), 34 enfermeiros (15%), 51 técnicos de enfermagem (22%) e 40 de outras especialidades (17%). Discussões: O curso de imersão de 40 horas com vistas à interação dos alunos que compõem a equipe de saúde. O método de ensino envolve aulas teóricas expositivas dialogadas, oficinas, atividades práticas de montagem e descontaminação e simulação de eventos DQBRN, bem como atendimento às vítimas e embarque na aeronave para simulação de Evacuação Aeromédica. Conforme BRASIL (2012) é responsabilidade do IMAE a ação de transporte aéreo em proveito da defesa QBRN, com emprego de meios de Força Aérea para deslocamento de pessoal e material que tenham sido submetidos à ação de agentes QBRN, e para transportar pessoal e material especializados nas atividades decorrentes desses eventos. Conclusão: A capacitação dos militares à luz dessa temática tem sido de forma que construam o conhecimento e correlacionem teoria e prática, estando aptos a atuarem em uma situação real em prol da sociedade.

Palavras-chave: Capacitação Profissional; resgate Aéreo; pessoal de saúde; desastres.

1 INTRODUCCIÓN

La preocupación con incidentes que envuelvan agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos y Nucleares (QBRN) es un aspecto a ser considerado en el área de la Defensa y de la Sanidad. La creciente participación de las Fuerzas Armadas en cooperaciones con el Sistema de Protección y Defensa Civil en situaciones de emergencias y desastres ha demostrado la importancia de

la profundización y perfeccionamiento de estudios sobre logística humanitaria en el campo militar (OLIVEIRA NETTO, 2015). Entre esas situaciones, se destacan las epidemias, que afectan la salud de la población hace generaciones, como fue el caso del retorno de brote del virus Ébola en el continente africano en 2013, con altas tasas de letalidad (THE LANCET, 2014).

Conforme Salem (2003), tales agentes ya han sido empleados como un instrumento de guerra, pero la actual preocupación es con la posibilidad de diseminación accidental o intencional de agentes QBRN que pueden generar pánico, debilitar economías o causar la destrucción en masa. Conforme Vasconcelos (2018), esa posibilidad refuerza la necesidad de que se desarrollen políticas eficaces para hacer frente con el alejamiento de esas amenazas. Como fue el preparo e integración de las Fuerzas Armadas (FFAA) y otras instituciones, militares y civiles, durante el planeamiento de prevención a ese tipo de evento, cuando Brasil ha sido anfitrión de grandes eventos, tales como la Copa del Mundo en 2014 y los Juegos Olímpicos y Paraolímpicos Rio-2016.

La Directriz del Comando de la Aeronáutica 1-6 (DCA 1-6), que versa sobre la Doctrina de Preparo y Empleo de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) en Misiones de Transporte en Defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear (DQBRN), según Medeiros(2020), preconiza que, en caso de eventos con esos agentes corresponde al Comando de la Aeronáutica (COMAER) realizar el transporte de personal y material especializados para los eventos resultantes de los ataques o accidentes, así como el transporte de radio accidentados y/o contaminados. Para tal, la Directriz del Comando de la Aeronáutica (DCA) 1-6/2014, prevé que se constituirá los Equipos de Control Médico (ECM), con personal técnicamente preparado y atribuye responsabilidades al EMAER (BRASIL, 2014a).

En el contexto de las misiones emprendidas por la FAB, se destaca la importancia de obtenerse pronta y eficaz respuesta a los atendimientos de las víctimas de emergencias y desastres envolviendo ese contexto. En enero de 2021, fueron empleadas más de 1.443 horas de vuelo en apoyo a la Operación COVID-19, y 593 pacientes fueron transferidos de la región Norte a otros estados de la federación (BRASIL, 2021a).

De acuerdo con la Agencia de la Fuerza Aérea (BRASIL, 2021b), en el combate a la pandemia, desde 2020, la FAB ya ha contabilizado alrededor de 6 mil horas de vuelo en la Operación COVID-19, estallada en 20 de marzo de 2020. Todas las actividades operacionales fueron mantenidas 24 horas al día, como las operaciones aéreas, la defensa y el control del espacio aéreo y las actividades logísticas y de seguridad. En auxilio al sistema

de sanidad nacional, la FAB también ha promovido el transporte de más de 5 mil toneladas de cargas, entre insumos y oxígeno, hacia la región Norte del país, de centenas de pacientes y de millones de dosis de vacunas contra la COVID-19.

Para tal actuación es importante que el equipo de sanidad esté capacitado para tratar con esos eventos, es previsto el Curso de Capacitación en Salud en Defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear (CCS-DQBRN), que es ministrado anualmente en el Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE) a los alumnos con el siguiente perfil: militares médicos, enfermeros y técnicos de enfermería de la FAB, de la Marina de Brasil, del Ejército Brasileño, Policía Civil y Militar. Conforme el currículum mínimo del curso, su objetivo es el de proporcionar a los que están recibiendo instrucción conocimientos sobre los procedimientos utilizados en el atendimento y en el transporte aeromédico de víctimas de ataques de naturaleza QBRN.

En efecto, es importante que el país invierta en la capacitación de sus Fuerzas Armadas, cada Fuerza en su área de actuación, para que la respuesta a un evento QBRN sea organizada e integrada a las agencias civiles, generalmente las primeras respondedoras, y hechas de forma rápida y efectiva, reduciendo, así, los posibles daños y el número de víctimas fatales (BRASIL, 2014a).

Además, se resalta que la excelencia en la capacitación se propende a generar seguridad de vuelo y del equipo que será transportado, economía de los recursos que serán movilizados y, principalmente, asistencia de cualidad y adecuada a la realización de una Evacuación Aeromédica (EVAM) que envuelva agentes QBRN, además de la reducción del tiempo de respuesta.

Por ello, la capacitación de los equipos de sanidad en el ambiente aéreo tiene relevancia estratégica, una vez que el conocimiento en el área de la fisiología aeroespacial envuelve pensar en prácticas de gestión de riesgo en las emergencias, en las potenciales alteraciones fisiológicas, en las propias competencias de los miembros de los equipos que actúan en el transporte de pacientes utilizándose alas rotativas y fijas.

Ante el expuesto, se nota que la capacitación de los profesionales que actúan en esa área envuelve no solo los cuidados específicos a la remoción aérea, sino también el cuidado con efectos que los agentes QBRN pueden causar.

Así, el objetivo de este artículo es evaluar la capacitación del equipo de salud en defensa QBRN, con base en la evaluación del curso y proponer actualización de la capacitación a partir de los hallazgos.

2 REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Las Fuerzas Armadas y Defensa QBRN

Actualmente, se observa una creciente participación, en cooperación con las acciones de la Defensa Civil, de una diversidad de actores, como voluntarios, órganos públicos, empresas y militares en respuesta a catástrofes naturales, con gran número de víctimas (BANDEIRA *et al.*, 2011).

En el contexto de la participación de los militares, se destacan la participación de las Fuerzas Armadas, constituidas por la Marina de Brasil, por el Ejército Brasileño y por la Fuerza Aérea Brasileña, las cuales son esenciales a la ejecución de la política de seguridad nacional y se destinan a defender la Patria y a garantizar los poderes constituidos, la ley y el orden (BRASIL, 1988).

La Política Nacional de Defensa (PND) (MEDEIROS, 2020) es el documento que versa sobre el planeamiento de acciones destinadas a la defensa del país. Presenta un análisis del ambiente internacional, puntuando de modo contundente que los impactos provocados por cambios climáticos o por pandemias podrán acarretar graves consecuencias ambientales, sociales, económicas y políticas, que van a exigir una pronta respuesta del Estado (MEDEIROS, 2020). Para Oliveira Neto (2015) el aparejamiento de las FFAA no es utilizado solo para la defensa de la patria, sino también para el beneficio de la sociedad, en las iniciativas en colaboración con los organismos de Defensa Civil. Por lo tanto, las fuerzas militares necesitan ser siempre mantenidas en buenas condiciones operacionales.

En consecuencia de los eventos de esa naturaleza involucrar expresiva cantidad de víctimas en escenarios desastrosos que agotan los medios civiles de locales de control, hay la necesidad de la actuación de militares de las FFAA en acciones de DQBRN. En Brasil, en consecuencias de esa naturaleza, las FFAA poseen amparo constitucional para actuar conjuntamente, si accionadas, siguiendo las orientaciones del Ministerio de la Defensa, en acciones subsidiarias en el apoyo a la Defensa Civil (MEDEIROS, 2020).

La Estrategia Nacional de Defensa resalta la relevancia del tema en las acciones de estrategias de defensa:

Incrementar las capacidades de las Fuerzas Armadas en su autodefensa y para contribuir con órganos de Protección y Defensa Civil, en la prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación, en eventos adversos de naturaleza biológica, química, radiológica y nuclear (BRASIL, 2020, p. 65).

El Ejército Brasileño fue la primera Fuerza Armada del país a realizar instrucciones en esa área, en 1943, con el objetivo de capacitar los militares que compondrían la

Fuerza Expedicionaria Brasileña. En 1953, fue creada la Compañía Escuela de Guerra Química, primera unidad operativa y DQBRN de las Fuerzas Armadas, que fue desactivada y sustituida por la Compañía de Defensa QBRN, en 1987. A lo largo de los años, con o ápice en la época de los Grandes Eventos, el Ejército Brasileño ha estado invirtiendo en el área de capacitación y empleo, por medio de la creación de organizaciones específicas para investigaciones en esa área, actualización de manuales, y perfeccionamiento de cursos de especialización y creación de nuevos (VASCONCELOS, 2018).

La Marina de Brasil posee dos cursos de capacitación en Defensa QBRN. El Curso Especial de Defensa Nuclear, Biológica, Química y Radiológica (C-Esp-DNBQR) es ministrado por el Centro de Adiestramiento Almirante Marques de Leão y tiene como objetivo capacitar militares para el ejercicio de funciones relacionadas al tema del curso (MARINHA DO BRASIL, 2019). Recientemente crearon el Curso Especial Avanzado de Defensa Nuclear, Biológica, Química y Radiológica (C-Esp-Av-DefNBQR), que tiene por objetivo entrenar militares para ejercer funciones de Comando y Control (BRASIL, 2018).

La Fuerza Aérea Brasileña ya ministraba cursos en el área radiológica y nuclear desde el inicio de los años 2000, pero fue en 2010 que comenzó la capacitación en el área de Defensa QBRN, cuando los militares del IMAE participaron de una pasantía básica en el Centro Tecnológico del Ejército. Además de la pasantía, los militares del IMAE participaron de diversos otros cursos de preparación para actuar en la instrucción del 1er Curso de Respuesta de Salud en Emergencias Nucleares y Radiológicas, en 2012 (CAMERINI, 2014).

En la FAB, la Defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear es definida por la Directriz del Comando de la Aeronáutica (DCA 1-6/2014), como:

Acciones planeadas por la Fuerza Aérea Brasileña que visan al preparo y empleo cuando operando en ambiente aéreo o terrestre sujeto a eventos Químicos, Biológicos, Radiológicos o Nucleares, y que garanticen el cumplimiento de la misión atribuida al COMAER, sea en territorio nacional o internacional (BRASIL, 2014a, p. 10).

La Directriz del Comando de la Aeronáutica 1-7, que versa sobre Bioseguridad, Bioprotección y Defensa Biológica de la Aeronáutica, ha definido como objetivo promover la capacitación de personal, añadir o perfeccionar, en los currículos de los establecimientos de enseñanza y en los programas de instrucción, contenido relacionado a esos temas e incentivar la participación de su personal en cursos y eventos atinentes a la bioseguridad, bioprotección y defensa biológica (BRASIL, 2019a).

2.2 La capacitación de salud en DQBRN

El COMAER ha designado el IMAE como el órgano de referencia al preparo de personal involucrado en acciones QBRN. Además de ser el responsable por esa capacitación en un contexto de FA, el instituto realiza cursos de forma regular y mantiene actualizadas las instrucciones relacionadas a esa temática.

Conforme la Regulación del IMAE, ROCA 21-11/2017, el Instituto “tiene por finalidad desarrollar el estudio, la investigación, el perfeccionamiento, el entrenamiento y la instrucción en el campo de la Medicina Aeroespacial y Medicina Operacional” (BRASIL, 2017, p. 3). Entre sus competencias están la de promover el entrenamiento, la especialización y el perfeccionamiento de los recursos humanos en los campos de la Medicina Aeroespacial y de la Medicina Operacional y participar de las acciones de preparo y empleo de la Fuerza Aérea Brasileña para el cumplimiento de misiones de transporte en DQBRN.

Con ese escenario, el Curso de Entrenamiento en Salud en Defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear (CCS-DQBRN), creado en 2013, tiene como objetivo capacitar médicos y personal de enfermería para actuar en la asistencia prehospitalaria y en la evacuación aeromédica de víctimas de accidentes con agentes QBRN.

El CCS-DQBRN fue reglamentado por la Resolución COMGEP n° 288-T/DCP, de 27 de febrero de 2019, que aprobó la edición de su Currículo Mínimo, con la publicación de la Instrucción del Comando de la Aeronáutica - ICA 37-786/2019, que lo describe como un curso de posformación del área de Ciencias de la Salud, en el campo técnico-especializado de la salud operacional (BRASIL, 2019b).

De acuerdo con el previsto en su currículum mínimo, el curso es destinado a capacitar médicos, enfermeros y técnicos de enfermería en la identificación de los principales agentes DQBRN, en la valoración de la importancia del uso correcto de los equipos de protección personal (EPP), así como en los cuidados necesarios para el transporte aeromédico de pacientes víctimas de ataques o desastres QBRN.

El currículum mínimo prevé una única disciplina: salud operacional, que se desarrolla en el siguiente resumen: Fundamentos e histórico en defensa química biológica radiológica y nuclear; Amenaza terrorista; Gestión de crisis; Equipos de Protección Personal en DQBRN; Evacuación Aeromédica en DQBRN; Agentes Químicos; Detección de Agentes Químicos; Utilización de la cápsula ISOVAC y ambientación; Agentes Biológicos; Detección de Agentes Biológicos; Abordaje Inicial, Terapéutica y Clasificación; Agentes Radiológicos; Detección de Agentes Radiológicos; Radiopatología; Descontaminación.

Ese tipo de preparo, envolviendo actividades prácticas y teóricas, estructurado en un curso de inmersión, con duración de cuatro días y con carga horaria total de 40 tiempos de clase, ofrece a los militares capacitados la seguridad para actuar en eventos reales. Una gran parte de la carga horaria del CCS-DQBRN es ministrada a los militares debidamente equipados, puesto que son sometidos a la adaptación al uso de mascarillas, monos impermeables, botas de goma, y todo atuendo necesario al manejo de un paciente contaminado o potencialmente con un QBRN.

Ese curso se destaca en la capacitación en DQBRN para el efectivo de salud de la FAB, pues está estructurado para la estandarización de los procedimientos de atendimento y transporte de las víctimas de contaminación por agente QBR. Distingue el profesional militar de salud, una vez que aporta conocimientos y capacidades incluyendo la utilización de algunos equipos específicos (MEDEIROS, 2020).

Para Araújo (2019) y Medeiros (2020), se destaca la necesidad de haber personal cualificado por todo el país, una vez que el conocimiento podrá ser requerido a cualquier tiempo y en cualquier región del país, pues, en situaciones calamitosas, la necesidad de profesionales bien entrenados seguramente hará la diferencia en el cumplimiento de la misión atribuida.

De esa manera, se destaca la necesidad de realizar investigaciones en ese campo, así como discutir la importancia de la capacitación especializada de los profesionales de salud de la FAB involucrados en esa área. En especial, los profesionales de salud que componen el cuadro de profesionales capaces de realizar un transporte aéreo de paciente víctima de desastres de naturaleza QBRN, y es imperioso recibir el debido entrenamiento para actuación con seguridad y con vistas a mejor asistencia al paciente.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha utilizado el método de análisis documental, por medio del banco de datos de cursos del IMAE. Para tal, se ha acudido a la evaluación realizada al final del curso, intitulada “crítica de curso”.

Tales archivos se encuentran bajo la responsabilidad de la Sección de Enseñanza, donde fue encontrado el registro de nueve ediciones del CCS-DQBRN y de entrenamiento de un total de 231 militares. Se resalta no tratarse solo de militares de la FAB, pues, a pesar de constituir minoría, también hay militares de otras Fuerzas.

Los datos actualizados de los cursos fueron analizados tras la solicitud por documentación y con aprobación del Comando del IMAE. Fueron analizados datos de los egresados de 2013 hasta agosto de 2021.

3.1 Resultados y discusiones

De acuerdo con la tabla 1, presentamos la cantidad de egresados de acuerdo con la especialidad y el año de conclusión de curso.

Conforme anteriormente descripto, debido a la necesidad de apoyar los Juegos Olímpicos 2016, en el año de 2015 el IMAE ministró cinco ediciones del CCS-DQBRN, lo que justifica haber sido el año con más egresados del curso. Conforme Medeiros (2020), el Instituto también ha realizado diversos entrenamientos de carácter eminentemente práctico en esa área, además de ministrar los cursos.

Tras el período de los grandes eventos, hubo una disminución en la busca por el curso, conforme demostrado en la tabla. Hecho que se extendió hasta 2019, sin embargo, en los años de 2020 y 2021, la busca por el curso tuvo un aumento significativo en consecuencia de la pandemia de COVID-19 y aumento de las misiones de EVAM QBRN realizadas por la Fuerza.

Tabla 1 - Cuantitativo de alumnos egresados del curso CCS-DQBRN.

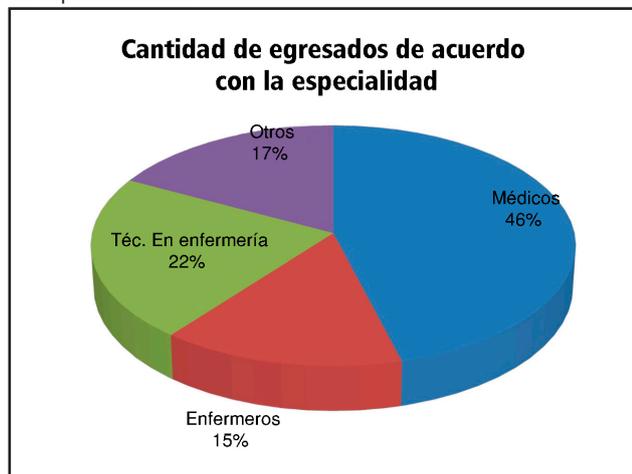
AÑO	MED	ENF	TÉC ENF	OTROS	TOTAL
2013	8	3	7	0	18
2014	7	3	4	20	34
2015	22	15	23	18	78
2016	19	7	2	0	28
2017	2	1	3	1	7
2018	0	0	0	0	0
2019	2	2	2	1	7
2020	5	3	10	0	18
2021	41	0	0	0	41
TOTAL	106	34	51	40	231

Fuente: Autores.

3.1.1 Egresados de acuerdo con las especialidades

Sobre las especialidades que han realizado el CCSDQBRN, hubo la predominancia de médicos (106, correspondiendo a un 46% de los alumnos), seguido por técnicos de enfermería (51, correspondiendo a un 22% de los alumnos), enfermeros (34, correspondiendo a un 15% de los alumnos) además de otras especialidades (40, correspondiendo a un 17% de los alumnos), conforme el Gráfico 1:

Gráfico 1 - Cuantitativo de alumnos egresados de acuerdo con las especialidades.



Fuente: Autores.

La mayoría de los egresados ser constituida de profesionales de la especialidad médica y de técnicos de enfermería, debido a la proporción de esos cuadros en la Fuerza y por el hecho de ese curso ser ministrado durante la formación de los médicos de carrera en la FAB, se destaca la importancia de la formación de enfermeros en esa actividad, con vistas a que el enfermero es uno de los integrantes del equipo de salud para transporte aéreo en el área.

Después de 2015, el CCS-DQBRN pasó a ser ministrado exclusivamente para oficiales médicos, oficiales enfermeros y graduados del servicio de enfermería (SEF), con vistas a promover la capacitación y el entrenamiento continuos de profesionales de salud, designados a asistencia directa a militares y civiles sospechoso de contaminación por agentes QBRN. A los militares que no son de las especialidades citadas pasó a ser ministrado el Curso de Entrenamiento en Defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear (CC-DQBRN), direccionado a otras que no envuelven el atendimento al paciente.

Tales protocolos requieren conocimientos en DQBRN y EVAM para que se pueda realizar el transporte aeromédico con seguridad, para pacientes, equipo de salud y tripulación. La DCA 1-6/2014 (BRASIL, 2014b) permite identificar la necesidad de constituir equipos especializados, con personal técnicamente preparado para prestar asesoría en el

planeamiento de las misiones QBRN, de forma a minimizar los riesgos de exposición de las aeronaves y tripulantes a los agentes contaminantes.

Conocer el perfil y el número de profesionales que han realizado la capacitación demuestra gran relevancia, incluso para estructuración de un banco de datos con el mapeo de los posibles militares, en todo el país, aptos a actuar en un evento de esa naturaleza. Conforme Oliveira (2018), en una situación de desastres, los atendimientos médicos deben ser conducidos por profesionales habilitados y entrenados, obedeciendo a los protocolos previstos por el Consejo de Administración de Sanidad de la Aeronáutica. Requiere la clasificación y preparación de enfermos y heridos para evacuación, con la correcta clasificación de prioridad de atendimento de acuerdo con los protocolos adoptados (BRASIL, 2012). Consideradas las peculiaridades de la EVAM se destaca la relevancia de los conocimientos aplicados en ese tipo de transporte sumado a los conocimientos en DQBRN.

3.1.2 Evaluación de los egresados y sugerencias de perfeccionamiento del curso

La institución posee en su banco de datos la evaluación de los profesionales que han realizado el curso intitulado “crítica de curso”. En ese cuestionario se evalúan, por medio de puntaje de 1 a 5, siendo 1 = no importante y 5 = muy importante, los siguientes ítems: Grado de importancia del curso para la formación profesional, Grado de adecuación entre los objetivos propuestos para el curso y los contenidos abordados, Grado de satisfacción en relación al curso realizado, Grado de evaluación sobre el curso cuanto a su expectativa, y aún un espacio abierto a sugerencias y alguna observación que el alumno considere relevante.

El análisis realizado es referente al periodo de 2015 a agosto de 2021, que fueron evaluadas las respuestas de 150 egresados. El intuito de ese análisis es verificar la evaluación de los alumnos que actúan en esa área sobre el entrenamiento ofrecido en el CCS-DQBRN. En esa etapa se considera muy importante observar la visión del militar que es comprometido en ese tipo de misión, por fin, el curso necesita atender las necesidades y competencias que ese militar debe tener para realizar la misión. Así, recolectar datos e impresiones de los profesionales capacitados sobre los conocimientos adquiridos, para que las informaciones levantadas presenten las discrepancias entre el previsto y la necesidad real, motivo por que será posible tabular algunas necesidades y llegar a la revisión del plan curricular del curso.

Como criterio de inclusión de los datos, se ha empleado el alumno que ha concluido con aprovechamiento el CCS-DQBRN; como criterio de exclusión, se buscó remover los datos referentes a los alumnos que no han logrado concluir el curso o que ha sido desligados por cualesquier motivos. El análisis de esos datos ha sido realizado con la representación en formato de gráficos, apuntándose las posibles lagunas destacadas por los alumnos para un repensar de posibles adecuaciones en el curso, sea con relación al programa del curso, carga horaria, plan curricular o método de enseñanza. Esa elección permitirá no solamente la visualización general sobre la capacitación, como norteará la revisión de la matriz curricular propuesta.

El primero ítem evaluado es referente al Grado de importancia del curso para la formación profesional, siendo: 1 = no importante y 5 = muy importante, conforme el Gráfico 2.

En ese ítem, un 82% consideran el curso muy importante; un 12%, importante; un 4%, relativamente importante; un 1%, poco importante; y un 1% no considera importante.

Los datos presentados demuestran que el curso tuvo una buena devolutiva de los alumnos durante los años, en lo que se cree que las opiniones destacadas en el informe puedan orientar cambios y adecuaciones basadas también en la opinión de quien realiza esa actividad.

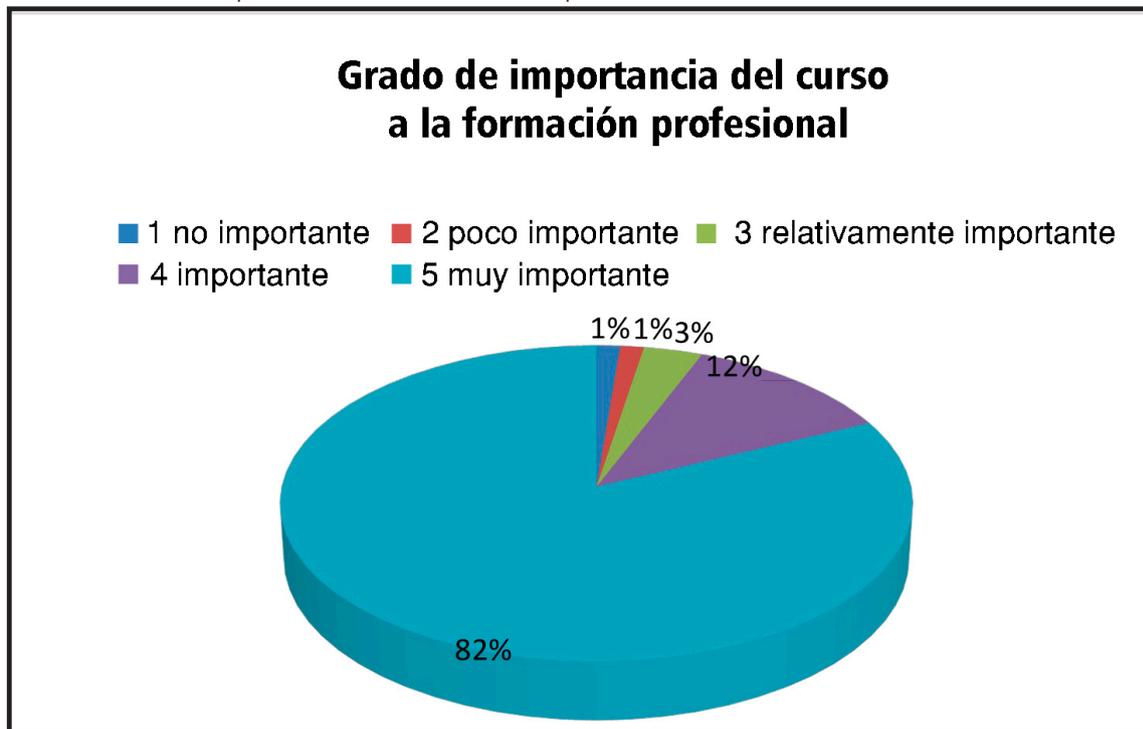
La evaluación constante de la cualidad y de la efectividad de las acciones educacionales es fundamental para la

garantía del alcance de los objetivos inicialmente propuestos (ZERBINI; ABBAD, 2005). Para tal, evaluar la matriz del curso de CCS-DQBRN, con vistas a la complementación de los conocimientos que atiendan la formación de las competencias necesarias, se hace evidente con las actividades que han sido realizadas actualmente para la capacitación de los profesionales de salud de la FAB, haciéndolos capaces de desempeñar diversas acciones en un escenario de desastres de esa naturaleza, lo que potencializa la rápida respuesta.

En el segundo ítem, hay la evaluación del Grado de adecuación entre los objetivos propuestos al curso y los contenidos abordados durante el curso. Conforme el gráfico 3, un 58% afirman que el curso es muy adecuado; un 32%, adecuado; un 7%, parcialmente adecuado; y un 3%, no adecuado.

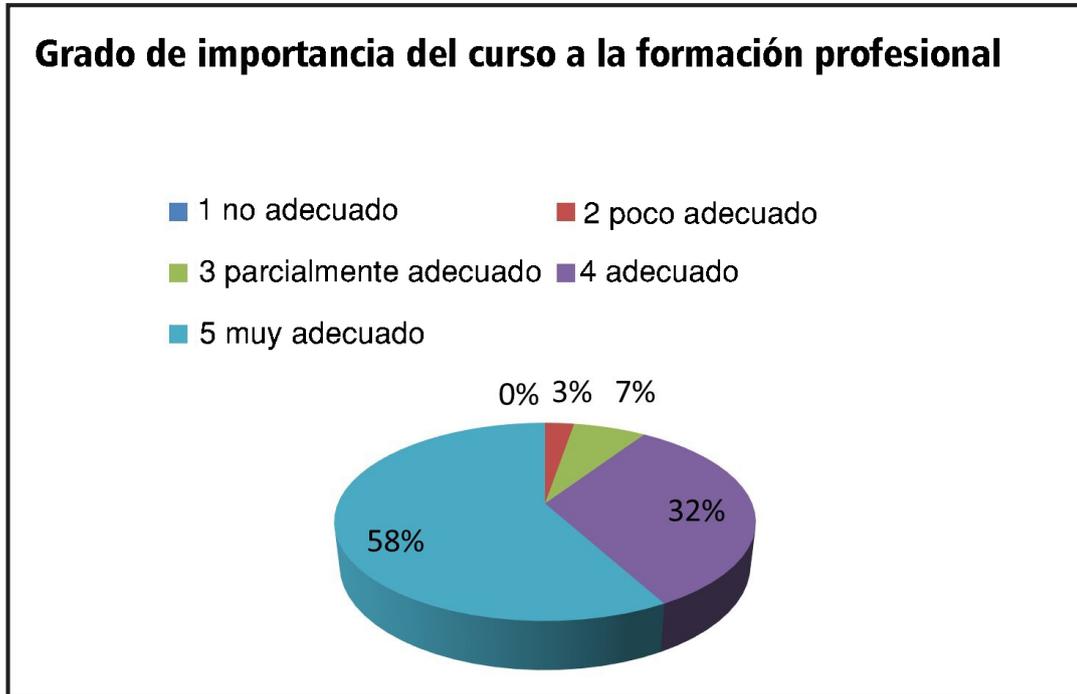
Conforme la Tabla de Cursos de la Aeronáutica (TCA) 37-14/2019, el objetivo general del curso es proporcionar a los alumnos conocimiento teórico y entrenamiento práctico básicos, permitiendo su actuación en el escenario de Defensa Química, Biológica, Radiológica y Nuclear. Tiene la finalidad de capacitar Oficiales Subalternos e Intermediarios y Graduados de la Fuerza Aérea Brasileña a prestar el atendimento prehospitalario y la Evacuación Aeromédica de víctimas, resultantes de emergencias QBRN (BRASIL, 2019b). Conforme esos datos, evaluar la adecuación del objetivo del curso con la formación profesional es de gran importancia.

Gráfico 2 - Grado de importancia del curso a la formación profesional.



Fuente: Autores.

Gráfico 3 - Grado de adecuación entre los objetivos propuestos al curso y los contenidos abordados.



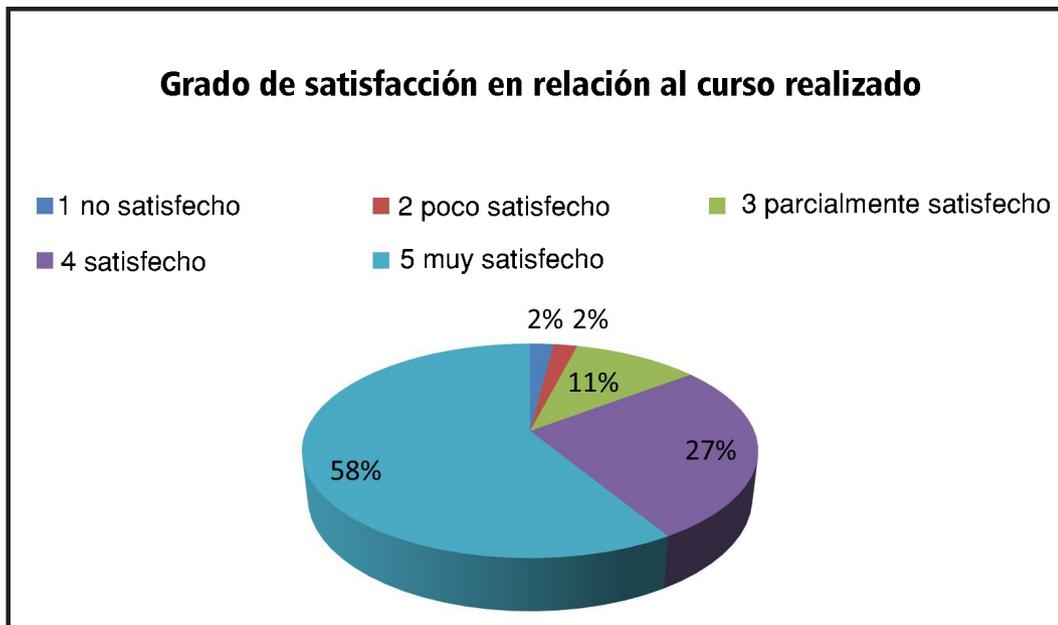
Fuente: Autores.

Son necesarias nuevas formas de evaluación que posibiliten el estudio de la efectividad de los cursos. La evaluación de desempeño tiene un relevante efecto en el sentido de identificar en qué medida el curso está siendo efectivo (GOMES et al. 2020). Considerando que el estudio visa evaluar la opinión del alumno que ha realizado el curso y que, conforme los resultados, podrá auxiliar en la revisión curricular del curso de capacitación que irá instruir

el adecuado atendimento de la población en escenarios de emergencias y desastres en sanidad colectiva en el aérea DQBR y podrá ser usado para subsidiar importantes factores de seguridad y protocolos para el transporte de pacientes, víctimas de esos agentes.

En el gráfico 4, presentamos el Grado de satisfacción en relación al curso realizado, siendo 1 = no satisfecho y 5 = muy satisfecho.

Gráfico 4 - Grado de satisfacción en relación al curso.



Fuente: Autores.

Un total de 58% de los alumnos se considera muy satisfecho con el curso realizado; un 27% se declaran satisfechos; un 11%, parcialmente satisfechos; un 2%, poco satisfechos; y un 2%, no satisfechos. Aunque la mayoría declarase satisfacción en relación al curso, cabe la evaluación de los factores de insatisfacción de esos alumnos y una mejor estructuración del curso, buscándose la excelencia en ese tipo de capacitación.

Para Bordin *et al.*, 2016, la evaluación de la satisfacción de los alumnos con el curso es elemento fundamental para la eficacia institucional, pues permite que la institución comprenda su interacción con los alumnos y también auxilia en la reestructuración de su matriz curricular, siempre con vistas a adecuaciones a las necesidades de los alumnos.

En un estudio realizado con alumnos, las cuestiones referentes a la capacitación del instructor, disposición de los contenidos, uso de metodologías apropiadas y didácticas han propiciado mayor satisfacción o insatisfacción (HIRSCH *et al.* 2015). Ante eso, se muestra la importancia de invertirse en entrenamiento y asignaturas técnicas, así como pensar en los procesos educativos, revisando currículum y preparando los instructores como contribución a un preparo satisfactorio. En la intención de uso de esos datos para la decisión de las alteraciones de perfeccionamiento del curso, los hallazgos han sido analizados y direccionados a la sección de enseñanza para evaluación de propuestas de ajustes del curso.

El gráfico 5 presenta el Grado de evaluación sobre el curso cuanto a su expectativa, siendo posible optar por me ha decepcionado, era lo que esperaba o ha superado mis expectativas.

Los egresados han tenido sus expectativas atendidas en la realización del curso, dado que puede estar relacionado a la divulgación de una buena referencia del curso en otras unidades y reflejar en la busca de otros militares en la realización del curso. Igualmente relevante, serán analizados los demás datos para evaluación de los casos en que los alumnos se han decepcionados con el curso.

Para Hirsch *et al.* (2015), la satisfacción con el curso comprende la percepción del alumno ante el alcance de sus expectativas. En diversos estudios, la investigación de la satisfacción del curso se presenta como un elemento fundamental en la evaluación de la eficacia institucional (Bordin *et al.*, 2016). Datos como ese proporcionan, en el instituto, a comprenderse la interacción alumno-instructor, lo que favorece la reestructuración curricular o didáctica, dada la adecuación a las necesidades de los alumnos que efectivamente participarán de misiones de esa naturaleza.

Tras el cuestionario con respuestas expresas por valores numéricos, hay un espacio abierto para sugerencias y alguna observación que el alumno considere relevante. En detrimento de la importancia de ese espacio para sugerencias y percepciones de los alumnos, las respuestas abiertas relacionadas al desarrollo de competencias del curso, han sido seleccionadas y separadas en grupos para esa investigación. Por otro lado, se han excluido las respuestas relacionadas a elogios, intervalos, alimentación o estructura física de la unidad.

Gráfico 5 - Grado de evaluación sobre el curso y expectativa.



Fuente: Autores.

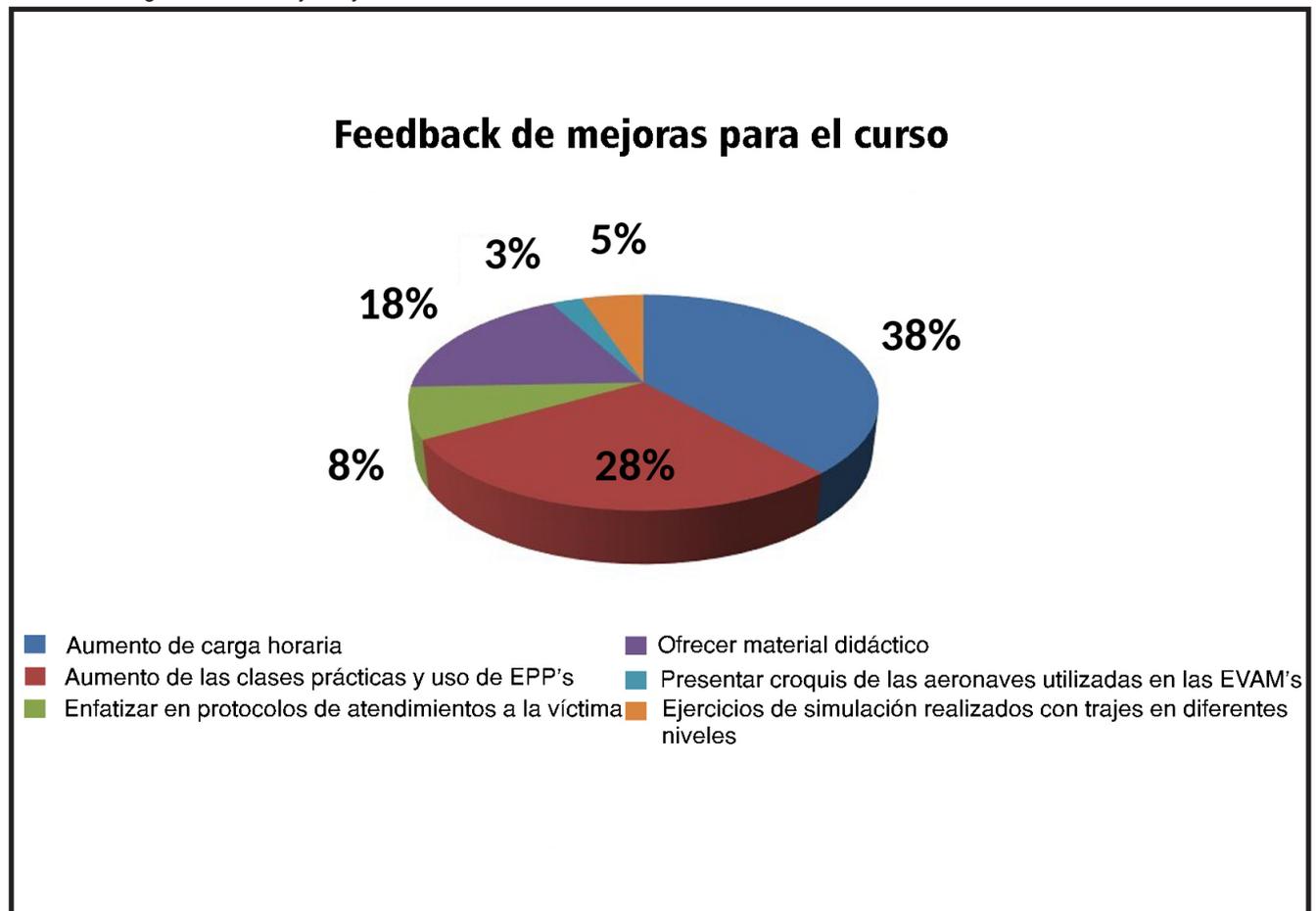
Por fin, fueron subrayadas 41 sugerencias de mejora y adecuaciones del curso. Esas sugerencias están distribuidas en 6 subgrupos, conforme este Gráfico 6.

De acuerdo con los apuntes para mejoras, la mayoría de un 38% ha solicitado el aumento de la carga horaria del curso para mejor abordaje de los temas, seguido de la solicitud del aumento de las clases prácticas con el atuendo y desatuendo completo de los trajes y EPP, con un total de 28%. El tercer ítem más propuesto se refiere al suministro de material didáctico, como apostilla o material escrito para consulta antes del curso o durante el curso, con un total de 18% de las solicitudes.

Los tres ítems propuestos dan énfasis a los protocolos de atendimento a la víctima de desastres de esa naturaleza (8%), seguidos de realización de ejercicios de simulación con el uso de los diferentes trajes (5%), permitiendo que los alumnos vivenciasen la experiencia del uso de diferentes trajes en diferentes niveles de contaminación. En el ítem de menor repetición (3% de las sugerencias), se dio la indicación de presentarse el croquis de las aeronaves utilizadas en EVAM.

Estudios acerca de la opinión de los alumnos sobre cursos realizados han propiciado descubiertas importantes que visan facilitar el proceso de perfeccionamiento curricular y didáctico, por apuntar las debilidades en la enseñanza. Consideradas las especificidades de una formación en QBRN, se hace imperiosa la utilización de los apuntes como herramienta en la revisión rutinera del curso. Esos resultados han sido direccionados a la sección de enseñanza para evaluación de propuestas de ajustes del curso y revisión del currículum. Las demandas que surgen de esa interacción propician mejor comprensión y atendimento a las necesidades de los militares que actúan frente a las situaciones de esa naturaleza. Los datos contenidos en el gráfico 6 destacan que el abordaje práctico tiene buena aprobación por los alumnos y el uso de los materiales puede contribuir en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La propuesta de aumento en la carga horaria y de materiales de consulta, presentada a la debida apreciación, habrá de orientar la organización de metas de la sección de enseñanza.

Gráfico 6 - Sugerencias de mejoras y adecuaciones del curso.



Fuente: Autores.

3 CONCLUSIÓN

Este trabajo tuvo por intuito la descripción de como ocurre el actual entrenamiento del equipo de salud en defensa BNQR en la FAB. Los datos encontrados han sido tabulados y direccionados a la sección de gestiones relacionadas a la enseñanza del IMAE para proponerse el perfeccionamiento del entrenamiento. La capacitación de los militares con esa temática ha sido demostrado efectiva, de forma a proporcionar a esos militares la construcción del conocimiento y el establecimiento de la correlación teoría y práctica, por consiguiente aptos a actuar en una situación real.

La planificación también ha identificado énfasis en estrategias de capacitación/entrenamiento más robusto, considerada la percepción de los alumnos después del curso, durante el periodo evaluado. Se cree que se puedan alcanzar mejores patrones de enseñanza con base en la opinión de aquellos que han vivenciado o que están obteniendo la capacitación en la FAB, lo que habrá de acarretar el adecuado preparo para respuestas en las situaciones de emergencias y desastres envolviendo agentes QBRN, especialmente en lo que

se refiere a la cualidad y seguridad de la asistencia, y también a la seguridad de los miembros de los equipos de salud involucrados.

Conforme ya discutido, frente a los grandes eventos, se determinó que la FAB actuase como referencia en el transporte de víctimas de agentes QBRN. Considerados los ejemplos citados, acreditamos que la capacitación del efectivo de escuadrones de salud, vinculados al transporte de pacientes y de hospitales que estén aptos a recibirlos, sea grande interés para actuación efectiva de la Fuerza en misiones de esa naturaleza. Para tal, la evaluación de los cursos podrá auxiliar en la revisión del currículum del CCS- DQBRN, que es realizado por el IMAE, pensando en complementación de los conocimientos que atiendan a formación de las competencias necesarias, se evidencia con las actividades que han sido realizadas.

Prepararse para la actuación correcta en un evento QBRN preserva la vida de todos los involucrado en la misión - militares, equipos que componen un escenario de desastres, víctimas y población en general- y evita la pérdida de los medios. Para que esa capacidad sea alcanzada, es necesario invertir en la educación y en el entrenamiento de personal para ese escenario.

REFERENCIAS

ARAÚJO, M. M de. Levantamento geográfico dos alunos egressos dos cursos e treinamentos em defesa QBRN do IMAE. *In*: JORNADA CIENTÍFICA DO IMAE. A ATUAÇÃO DA EQUIPE DE SAÚDE NA MEDICINA AEROESPACIAL E EM DESASTRES, 8., 2019, [Rio de Janeiro]. **Anais**[...]. Rio de Janeiro: IMAE, 2019.

BANDEIRA, R. A. M *et al.* Uma visão da logística de atendimento à população atingida por desastre natural. *In*: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 15., 2011, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: ANPET, 2011.

BORDIN, D., SALIBA, N. A., FADEL, C. B., DE SOUZA, J. A., GARBIN, A. J. I., & Garbin, C. A. S. Satisfação com a vivência acadêmica entre concluintes de uma universidade pública brasileira. *In*: CONGRESSO DA FOA-UNESP, 6., 2016, Araçatuba, SP. **Anais** [...]. Araçatuba,

SP: UNESP, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.21270/archi.v5i0.1334>. Acesso em: 26 jun. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição Federal de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 jul. 2019.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Manual de busca e salvamento (SAR): MCA 64-3**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <http://publicacoes.decea.gov.br/?i=filtro&cat=tipo&f=4>. Acesso em 18 jan. 20.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER Nº 43/3SC2, de 07 agosto de 2014. Aprova a edição da Diretriz que dispõe sobre a Doutrina de Preparo e Emprego da Força Aérea em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) (DCA 1-6). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, [Brasília, DF], n. 161, 27 ago. 2014a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral do Pessoal. Portaria COMGEP nº 1640-T/DCP, de 17 de dezembro de 2014. Aprova a TCA 37-14 “Cursos e Estágios do COMGEP”, para os anos de 2015 e 2016 (TCA 37-14). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, [Rio de Janeiro], 2014b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto De Medicina Aeroespacial. Aprova a reedição do Regulamento do Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 169, 29 set. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de operações aeroespaciais. **Atuação dos meios de Força Aérea em apoio a eventos químico, biológico, radiológico e nuclear**. 2018.

BRASIL. Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 1-7, de 2019. **Diretrizes de Biossegurança, Bioproteção e Defesa Biológica do Ministério da Defesa**. Brasília, 2019a.

BRASIL. **Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 37-786/2019**. Currículo mínimo do curso de capacitação de saúde em defesa química, biológica, radiológica e nuclear (CCSDQBRN), 2019b. Disponível em: <https://www.sislaer.fab.mil.br/>. Acesso em 03 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: MD, 2020. Em apreciação no Congresso Nacional. Disponível em: https://www.gov.br/defesapt-br/assuntos/copy_of_estado-edefesa/pnd_end_congressonacional_22_07_2020.pdf. Acesso em: 1 ago. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **A FAB e o combate à pandemia de COVID-19 em 2021**. [Brasília, DF], 2021a. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/38481/OPERA%C3%87%C3%83O%20COVID-19%20-%20A%20FAB%20e%20o%20combate%20%C3%A0%20pandemia%20de%20COVID-19%20em%202021>. Acesso em: 02 de mar. 2022.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Operação COVID 19 FAB 2021**. [Brasília, DF], 2021b. Disponível em: https://twitter.com/fab_oficial/statuses/1358938179282362370. Acesso em: 01 mar. 2021.

CAMERINI, E. **Defesa Química, Biológica, Nuclear e Radiológica: o preparo da Força Aérea Brasileira para Operações Conjuntas Trabalho**. 2014. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Diploma em Altos Estudos de Política e

Estratégia) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://repositorio.esg.br/bitstream/123456789/1354/1/Eduardo%20Serra%20Negra%20Camerini%20-%20Defesa%20Quimica%2C%20Biologica%2C%20Nu.pdf>. Acesso em: 10 maio 2020.

GOMES, D. E. *et al.* Avaliação de desempenho de cursos de graduação ofertados na modalidade de Educação a Distância. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior** [online], Campinas, SP, v. 25, n. 3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772020000300001>. Acesso em: 20 abr. 2021.

HIRSCH, C. D; BARLEM, E. L. D; TOMASCHEWSKI-BARLEM, J. G.; DALMOLIN, G. L.; PEREIRA, L. A.; FERREIRA, A. G. Cross-cultural adaptation and validation of the Nursing Student Satisfaction Scale for use with Brazilian nursing students. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24: e2776, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1053.2776>. Acesso em: 25 abr. 2021.

MARINHA DO BRASIL. 2019. Curso Especial de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/noticias/ciasc-sedia-primeiro-curso-avancado-de-defesa-nuclear-biologica-quimica-e-radiologica>. Acesso em: 1 ago. 2020.

MEDEIROS, A. P. B. **Trilha de capacitação para profissionais de saúde da Força Aérea Brasileira na área de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Diploma em Altos Estudos de Política e Estratégia) - Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2020.

OLIVEIRA NETTO, S. Emprego das Forças Armadas em ações de Defesa Civil. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 19, n. 3842, 7 jan. 2015. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/26341>. Acesso em: 14 set. 2019.

SALEM, H. Issues in Chemical and Biological Terrorism. **International Journal of Toxicology**, v. 22, p. 465–471, 2003.

THE LANCET. **EBOLA: protection of health workers on the front line**. v. 384, n. 9942, p. 470, ago. 2014.

VASCONCELOS, M. C. C. As operações de Defesa Química Biológica Radiológica e Nuclear nos grandes eventos. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, out./dez., 2018, p. 42-51.

ZERBINI, T.; ABBAD, G. Impacto de treinamento no trabalho via internet. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 4, n. 2, 2005.