

La Bioseguridad ¿Una asignatura académica pendiente?, una revisión en tiempos de COVID

Ferrarotti N.F., Jarne A.R.

RESUMEN

La Bioseguridad se introduce en la agenda biomédica hace 30 años a partir del impacto social y sanitario del VIH/SIDA. A diferencia de las áreas microbiológicas, en las áreas biomédicas el riesgo se estructura a partir del tipo de procedimiento y no de los agentes biológicos, que en general corresponden al grupo 2 de riesgo. Se observa un alto nivel de riesgo en las instituciones medido a través del impacto de los accidentes biológicos fundamentalmente punzocortantes.

Los procedimientos biomédicos son aprendidos durante la formación universitaria de grado y posteriormente perfeccionados. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la inserción de la Bioseguridad a nivel de la formación de grado considerando la existencia de asignaturas específicas en carreras biomédicas. Se analizaron nueve universidades nacionales que aportaron en conjunto casi el 62% de los egresados y donde se dictaron 89 carreras biomédicas, se encontró un nivel de inserción académica de asignaturas específicas en Bioseguridad inferior al 0,35 % del total de asignaturas dictadas, se registraron sólo nueve asignaturas específicas sobre un total de 2.692, cuatro universidades no tuvieron ningún tipo de asignaturas específicas, otras cuatro sólo presentaron una por universidad y la Universidad Nacional del Litoral que ofreció cuatro asignaturas específicas constituyendo el 1,14% del total de asignaturas.

Esta notable baja inserción académica de asignaturas específicas durante la formación de grado podría explicar el nivel de inseguridad biológica existente en el ámbito de las áreas biomédicas.

Una confirmación de esta hipótesis son las alarmantes cifras de contagio de SARS Cov 2 acaecidas durante la pandemia de COVID que representan aproximadamente el 12.9 % de todos los contagios, pero cuando se recalculan teniendo en cuenta el tamaño de la población del personal de salud, se observa que los mismos tienen un Riesgo Relativo 16 veces mayor que la población general.

ABSTRACT

Biosafety was introduced in the biomedical agenda 30 years ago from the socio-health impact of HIV / AIDS, unlike microbiological areas, in the biomedical areas the risk is

structured based on the type of procedure and not on biological agents, which in general correspond to risk group 2. There is a high level of risk in the institutions measured through the impact of fundamentally puncture biological accidents. Biomedical procedures are learned during undergraduate university education and subsequently perfected.

The objective of the present work was to evaluate the insertion of Biosecurity at the level of the undergraduate education considering the existence of specific subjects in biomedical careers.

Has been analyzed nine public universities that contribute together almost 62% of the graduates, where 89 biomedical degrees are dictated, has been found a very low level of academic inclusion of specific subjects in biosafety less than 0.35% of the total. Only nine specific academic subject have been found about a total of 2,692; Four universities do not have any academic subject specific, another four only one per university and the Universidad Nacional del Litoral which offered our specific subjects constituting the 1.14% of the total number of subjects .

This remarkable low academic inclusion of specific subjects during the training could explain the level of biological uncertainty existing in the field of biomedical areas.

A confirmation of this hypothesis is the alarming numbers of SARS Cov 2 contagion that occurred during the COVID pandemic, which represent approximately 12.9% of all infections, but when recalculated taking into account the size of the population of health personnel, it is notes that they have a Relative Risk 16 times higher than the general population.

PALABRAS CLAVE

Riesgo biológico, bioseguridad, formación de grado, cultura en bioseguridad.

KEY WORDS

Biohazard, biosafety, undergraduate education, biosafety culture.

CONTEXTO

El siguiente trabajo de investigación se desarrolla en el área de conocimientos relacionados a Ciencias y servicios de la salud.

La temática abordada da cuenta de una realidad en la cual los riesgos causados por la exposición a agentes biológicos asociados a los procedimientos biomédicos (Bio-riesgo) han sido estimados sólo en forma cualitativa debido a la carencia de herramientas cuantitativas específicas. En función de esto, surge la propuesta desarrollada en un proyecto de investigación a saber: Análisis cuantitativo del Bioriesgo asociado a Procedimientos Biomédicos: El Caso de Enfermería (Proyecto ACBioR enfermería) en el período 2014-2015.

Siguiendo la misma línea de trabajo, se desarrolla en otros proyectos de investigación la importancia de la formación de los estudiantes de carreras biomédicas en materia de Bioseguridad como prevención de los riesgos asociados a agentes infecciosos. Dichos proyectos son: Análisis del Alcance de la Enseñanza e Investigación En Bioseguridad A 30 Años de su Instalación en la Agenda Biomédica. (2016-2017) y Análisis del impacto de un Módulo Formativo sobre la Cultura en Bioseguridad (CB) en estudiantes del Departamento de Salud y Seguridad Social. UNTREF. (2018-2019)

Los proyectos mencionados fueron evaluados y financiados por la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. UNTREF.

El equipo de investigación está conformado por docentes y estudiantes del departamento de Salud y Seguridad Social de la UNTREF con invitación a estudiantes o docentes de otras carreras de UNTREF según las circunstancias.

En el marco de relaciones internacionales, los autores del presente trabajo fueron designados miembros del claustro docente de la Maestría en Bioseguridad del Departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Medio Ambiente perteneciente al Instituto de Ciencias y Tecnologías Aplicadas (INSTEC) adscrito a la Universidad de La Habana, Cuba, en el mes de marzo del 2018.

Como resultado de este intercambio se impartió el Taller Internacional “Introducción al análisis cuantitativo del riesgo biológico” (20 horas cátedra) en el Instituto de Ciencias y Tecnologías Aplicadas (INSTEC) La Habana, Cuba, desde el día 29 de enero al 2 de febrero de 2019 dictado por los investigadores de UNTREF.

INTRODUCCIÓN

La Bioseguridad surge como concepto y disciplina formal desde la Microbiología a principios de los años 1970 como respuesta al riesgo que podían presentar los agentes biológicos y progresivamente se extendió desde los laboratorios de investigación básica hasta alcanzar las diversas áreas biomédicas[]. Dicho interés se podría referenciar con la irrupción del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) cuya infección y posterior evolución clínica al síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) conmocionó no sólo a la comunidad médica sino que involucró a toda la población. Podemos destacar en genérico que fue más significativa la respuesta y la presión social exigiendo materiales descartables y bioseguros que las medidas de bioseguridad internas establecidas por la propia comunidad biomédica.

A pesar de que el accidente biológico es un suceso frecuente en las muy diversas prácticas del ámbito biomédico, sólo recientemente se registra un incremento en el interés sobre la educación en Bioseguridad de los últimos 30 años.

La bioseguridad es un concepto ubicuo, todos los integrantes del equipo de salud hablan sobre bioseguridad sin embargo son pocos quienes pueden realizar un análisis de riesgo de sus propios procedimientos. Los conceptos sobre Bio riesgo y Bioseguridad a nivel coloquial tienen un importante nivel de penetración, en nuestro país es el paciente o el usuario el que ha exigido la utilización de materiales descartables en los servicios de atención a distintos niveles.

Cuando se hace referencia al concepto de riesgo biológico se deben considerar dos categorías a saber: los asociados a materiales y los asociados a procesos. En el caso de los riesgos biológicos asociados a materiales, se ha logrado un exhaustivo nivel de control realizado por las empresas fabricantes. Actualmente en nuestro país es impensable la reutilización de jeringas y agujas con el beneficio que esto significa para la salud de la población. Sin embargo, en el caso del riesgo biológico asociado a procesos, el control del riesgo podría ser considerado deficitario dado el significativo nivel de accidentes biológicos que se reportan.

El riesgo asociado a los procesos biomédicos depende no solo del tipo de proceso sino fundamentalmente de cómo se realiza dicho proceso y esto depende de tres factores a tener en cuenta: la formación previa en bioseguridad del operador, el control operativo por parte de quien supervisa el cumplimiento del proceso por el operador y del análisis teórico-práctico del riesgo asociado al proceso y sus posteriores modificaciones por parte de los investigadores en el tema.

La producción científica de análisis de riesgo biológico en una primera aproximación se podría considerar fragmentaria y carente de sistematización. Algunos autores, trabajando

sobre la exposición ocupacional a sangre y fluidos corporales en el personal de enfermería de un hospital de referencia, encontraron una dicotomía entre información y capacitación [] Warley et al (2009) expresa

“Cerca de la mitad de los enfermeros y enfermeras dijeron no haber recibido una adecuada capacitación en la institución, lo que contrasta con la elevada proporción (76,2%) que afirmó tener un adecuado nivel de información. Esto puede deberse a que este personal recibió capacitación por mecanismos no institucionales o refleja una sobrevaloración de su nivel de información”. (p.528)

Esta valoración del propio conocimiento es habitual en los actores del equipo de salud, una explicación de esta situación paradójica de una supuesta adecuada y suficiente información y un bajo nivel de bioprotección puede deberse a la falta de una formación curricular específica en cada disciplina biomédica. Se espera que las instituciones laborales sean las responsables de organizar y gestionar su propia bioseguridad pero sin tener los recursos humanos necesarios y adecuados.

En una experiencia directa vivida por un miembro del equipo que llevó a cabo esta investigación en sesiones del Sistema Nacional de Citometría de Flujo (SNCF) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina ocurrió que algunos profesionales del área de la investigación básica consideraban a la Bioseguridad como las medidas que impiden la contaminación de las muestras objeto de estudio y no como las medidas que impedirían que el operador se infecte. Esto motivó que se incorporara a la agenda de discusión del SNCF el tema Bioseguridad en los laboratorios de Citometría de flujo.

Esta realidad nos compromete a realizar una evaluación y un meta análisis acerca de la conceptualización en Bio riesgo y Bioseguridad utilizadas en las distintas ofertas académicas universitarias de carreras del área biomédica y de higiene y seguridad del trabajo, considerando que la denominación de cada una de las asignaturas (materias, módulos o seminarios) define mayoritariamente su contenido y orientación. Además, se establece una carga horaria determinada para las diferentes asignaturas dentro de los planes de estudios de las carreras en cuestión que reflejan la importancia que le adjudica la institución a esos contenidos.

Esto aportaría información acerca de los diversos enfoques con que se aborda la temática en los ámbitos académicos y permitiría a futuro unificar conceptos y políticas de enseñanza coherentes con las necesidades de la comunidad biomédica.

Trabajos previos han señalado que en el área hospitalaria el riesgo no queda definido exclusivamente por el Agente Biológico Patógeno (ABP) sino por la complejidad de los procesos llevados a cabo que condicionan y establecen una relación de tipo ecológica no

lineal entre los operadores, los Agentes Biológicos Patógenos y los sujetos de atención (pacientes). En tal sentido [] Jarne y Ferrarotti (2014) expresan *que “El riesgo en el área microbiológica queda determinado exclusivamente y automáticamente por el ABP con el cual se trabajará; los mismos están clasificados en 4 niveles de riesgo (CDC), correspondiéndole a cada uno de ellos otros tantos niveles de bioseguridad, en una relación casi lineal. En el área hospitalaria, en cambio, el riesgo no queda definido exclusivamente por el ABP sino por la complejidad de los procesos llevados a cabo que condicionan y establecen una relación de tipo ecológica no lineal entre operadores, ABP y sujetos de atención (pacientes)”*. (p.105)

En este mismo trabajo, los autores han hecho referencia a un estudio descriptivo de corte transversal de riesgo biológico realizado por medio de una encuesta voluntaria y anónima tomando como eje de análisis la exposición ocupacional a sangre y fluidos corporales en el personal de enfermería de un hospital de referencia de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Analizando los resultados de las encuestas se evidenció, entre otros factores de riesgo, el hecho de no haber recibido una capacitación adecuada ni suficiente.

Posteriormente los autores han señalado el significativo riesgo biológico asociado a procedimientos representado por registros de accidentes biológicos del área biomédica denunciados a las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo los que alcanzan valores cercanos al 50% de la siniestralidad total.[] Jarne y Ferrarotti (2016) encuentran que

“La institución biomédica analizada es considerada una empresa mediana-grande ya que cuenta con más de 400 trabajadores. Sobre un total de 82 accidentes anuales, los accidentes biológicos registrados fueron 41, si consideramos que el resto de los accidentes denunciados incluía lesiones físicas por esfuerzos, caídas, cuerpos extraños en los ojos, golpes, o aprisionamiento, podemos establecer la significativa importancia del riesgo biológico en áreas biomédicas, estimado a través de los registros de accidentes”. (p.33)

Del análisis de dichos accidentes se concluyó que la estructuración del riesgo biológico en el área biomédica está fuertemente ligada a las conductas de los operadores y al uso inadecuado de los elementos de bio protección más que a la falta de suministro de los mismos o a las condiciones de infraestructura. Esto constituye un enfoque primordial al momento de la toma de decisiones que estén dirigidas a la solución del problema detectado a través de la elaboración de estándares de protección biológica tanto consultivos como legislativos.

Podríamos afirmar que la forma de llevar a cabo cada proceso biomédico es lo que establece el nivel de riesgo biológico. De acuerdo a la estructuración de los niveles educativos vigentes se podría inferir que los aprendizajes de los procesos biomédicos se generan fundamentalmente en la formación de grado de los estudiantes universitarios;

por lo tanto, es oportuno considerar que las conductas de prevención se establecen y se arraigan en el transcurso de este trayecto.

El interés por las disciplinas relativas a la Cultura de la Bioseguridad y Educación en Bioseguridad ha crecido con el tiempo, este interés ha dado lugar a recientes publicaciones sobre el tema. [] S. Fink (2016) señala que “la capacitación y la educación específica sobre bioseguridad y biocustodia incorporada en la formación de los profesionales de áreas biomédicas o con posible exposición a riesgo biológico, contribuirá grandemente para generar esta cultura”(p.101). A nivel nacional e internacional se observaría un déficit importante en cuanto a la formación intrínseca de la bioseguridad dentro de las disciplinas biomédicas. En el mismo texto S. Fink (2016) afirma que “La educación en relación al Riesgo Biológico en todos sus aspectos es en general muy deficiente a nivel internacional. Sture y col. plantean la necesidad de que los científicos de áreas biológicas o biomédicas incorporen conocimientos que les permitan estar en alerta respecto de preocupaciones de biocustodia, resguardando su trabajo de un uso inadecuado en el futuro. En nuestro país, la educación y capacitación en temas relacionados al riesgo biológico, son aspectos pendientes en la mayoría de los ámbitos educativos y de investigación”. (p.108)

La importancia de la inserción de la cultura de la bioseguridad a nivel de grado queda reflejado en los trabajos de [] Rezck y Fain Binda (2014) los cuales intervinieron en la formación de los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Juan Agustín Maza en Mendoza introduciendo modificaciones en la currícula de grado, incorporando clases con temáticas específicas de Bioseguridad.

Se evaluaron conocimientos específicos previos y posteriores a la modificación mediante una encuesta. Analizando los resultados de dicha evaluación se observaron diferencias significativas en cuanto a los conocimientos de los estudiantes. Es de esperar que este cambio de paradigma se refleje a futuro como un impacto positivo en la cultura de Bioseguridad en el transcurso del desempeño profesional de los estudiantes.

En otro orden de ideas se ha observado que las intervenciones posteriores a la formación de grado pueden no tener influencia sobre las conductas de riesgo. En un estudio realizado por [] Ovejero S. (2015) en un hospital de Salta se reportó que la adherencia global al lavado de manos entre los integrantes del equipo de salud en una primera observación fue del 22%, mientras que en la segunda observación realizada luego de capacitaciones apropiadas brindadas por la institución fue del 21%. Se evidencia que no hallaron diferencias significativas a pesar de las intervenciones formativas realizadas.

Considerando la importancia de una capacitación oportuna y exhaustiva en Bioseguridad es que se planteó como objetivo de este trabajo analizar el nivel de inserción académica de Asignaturas Específicas en Bioseguridad (AEB) que formarían el cuerpo de conocimientos

dicha disciplina, en las carreras de grado del área biomédica en universidades nacionales de Argentina.

OBJETIVOS

Los accidentes y la transmisión de diversas enfermedades en el área biomédica, en los cuales están involucrados los agentes biológicos ocurren de forma significativa a pesar de la existencia de Normas de Bioseguridad.

Esta situación plantea un interrogante: ¿Existen a nivel de la oferta de enseñanza de grado en las universidades nacionales asignaturas específicas sobre el tema Bio riesgo y Bioseguridad suficientes como para lograr una formación acorde con la demanda de conocimientos que se requieren para el control de las distintas áreas de las disciplinas biomédicas?

METODOLOGIA

Se evaluó la oferta académica de las carreras biomédicas de grado y los planes de estudio (asignaturas) de 9 universidades nacionales argentinas sobre un total de 57. Las nueve universidades consideradas aportaron en su conjunto el 61,9 % del total de egresados universitarios del país en la actualidad. Para el presente estudio sólo se tuvieron en cuenta aquellas universidades que contribuyen con más del 2% de los graduados del total del país.

Se diseñaron dos categorías de análisis, en primer lugar se consideró la existencia de Carreras Específicas en las distintas universidades nacionales que otorgan un título de grado con las palabras bioseguridad, seguridad biológica, riesgo biológico o bio riesgo, en segundo lugar la presencia de asignaturas específicas en bioseguridad en los planes de estudio de carreras no específicas a nivel de las carreras biomédicas. Las Carreras Específicas se confirmaron luego con el análisis de los programas de estudio de cada carrera y en el caso de las Asignaturas Específicas fueron consideradas aquellas en cuya denominación se encontraban las palabras bioseguridad, seguridad biológica, riesgo biológico o bio riesgo. Se confirmó luego con el análisis de los contenidos mínimos de dichas asignaturas.

El análisis estadístico se realizó utilizando el test de Chi-cuadrado χ^2 . El estimador χ^2 fue calculado según la fórmula: $(\text{Obs.} - \text{Calc.})^2 / \text{Calc.}$, en el caso en que los valores fueron menores a 5 se aplicó la corrección de Yates.

RESULTADOS Y DISCUSION

El resultado más significativo en cuanto a la búsqueda de Carreras Específicas fue el hallazgo de que en ninguna de las 9 universidades nacionales analizadas se registró algún tipo de carrera de grado específica sobre Bioseguridad.

Habiendo evaluado 89 carreras biomédicas de grado dictadas por las nueve universidades nacionales, se encontró que tan sólo el 10% de las mismas (9 carreras) presentaron algún tipo de asignatura específica sobre Bioseguridad (AEB), es decir, el 90 % de las carreras biomédicas analizadas (80 carreras) carecían de AEB.

Ahora bien cuando se estudia la relación de las asignaturas específica en función de las asignaturas totales, de un total de 2.692 asignaturas estudiadas se encontró que sólo 9 (0,371%) estaban específicamente dirigidas a la bioseguridad. (Cuadro 1)

Cuadro N°1: Distribución de las asignaturas específicas en bioseguridad en el total de asignaturas en carreras biomédicas.

Universidad Nacional	Total egresados (%)	Carreras Biomédicas	Asignaturas totales	AEB	Porcentaje asignaturas
Buenos Aires (UBA)	21,3	22	654	2	0,306%
Córdoba (UNC)	8,6	12	395	1	0,253%
Cuyo (UNCUYO)	2,9	12	289	1	0,346%
La Matanza (UNLaM)	2,5	4	168	0	0,000%
La Plata (UNLP)	7,6	9	314	1	0,318%
Litoral (UNL)	2,7	14	350	4	1,143%
Nordeste (UNNE)	3,8	3	104	0	0,000%
Rosario (UNR)	12,5	7	212	0	0,000%
Tucumán (UNT)	3,1	6	206	0	0,000%
Totales	61,9	89	2692	9	0,334%

AEB Asignaturas específicas en bioseguridad

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los datos presentados se pudieron establecer tres grupos diferenciados. Un primer grupo integrado por cuatro universidades, a saber, Universidad de Buenos Aires (UBA), Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO) y Universidad Nacional de La Plata (UNLP) las cuales dictaron una cantidad mínima de AEB (una cada una). Esto establece un porcentaje similar entre ellas que resultó en el 0,30% del total de asignaturas dictadas. Un segundo grupo conformado exclusivamente por la Universidad Nacional del Litoral (UNL) en la que se dictan 4 AEB lo que resulta en un porcentaje del 1,143%. Un tercer grupo constituido por 4 Universidades Nacionales tales como, Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Universidad Nacional de Rosario (UNR) y Universidad Nacional de Tucumán (UNT) que no dictan ninguna AEB.

A fin de establecer si la distribución asimétrica hallada haya sido debida al azar y no a factores propios de cada universidad, se realizó el test de Chi-cuadrado χ^2 . La hipótesis cero (H0) postulada fue que no existía diferencia significativa entre las distintas universidades.

Cuadro N°2: Analisis estadístico de las asignaturas específicas por grupo hallado.

Grupo	Asignaturas No específicas			AEB ¹				
	Obs ²	Calc ³	χ^2	Obs	Calc.	χ^2	χ^2 (yates)	Total ⁴
1 (UBA, UNC, UNCUYO, UNLP)	164			5	5,52	0,049	1,426	1652
2 (UNL)	346	348,82	0,0229	4	1,17	6,843	0,213	350
3 (UNLaM, UNNE, UNR, UNT)	690	687,69	0,0077	0	2,30	2,306	40,78	690
		Total χ^2	0,0308	Total	χ^2	9,2001	2,428	

¹ AEB: Asignaturas específicas en bioseguridad

² Obs.: Número de asignaturas halladas

³ Calc.: Número de asignaturas calculadas según distribución teórica

⁴ Total: Número de asignaturas totales por grupo halladas

Fuente: Elaboración propia.

El valor de χ^2 Total calculado sin corrección de Yates (9,23) fue mayor aunque el valor tabulado para χ^2 con un α : 0,01 (9,2104) por lo tanto fue rechazada la H0. Podemos inferir entonces que existió una diferencia significativa entre las universidades con un $p < 0,01$ lo que implicó un error en la afirmación menor al 1%. Si se tomara el valor corregido por Yates (42,42) también correspondió rechazar la H0 pero esta vez con un error en la afirmación menor al 0,1%.

En la Cuadro 3 es posible visualizar la distribución asimétrica de AEB por tipo de carrera. Se observa en líneas generales que tanto Odontología como Bioquímica ofrecen AEB a nivel de grado mientras que en ninguna carrera de Medicina o Enfermería existen tales asignaturas. Como excepción, la UBA ofrece AEB en carreras minoritarias en cuanto al número de egresados tales como Asistente Dental y Técnico Universitario en Anestesia.

Si bien la Facultad de Ciencias Médicas de la UNL ofrece 2 asignaturas específicas, las mismas no son dictadas a nivel de formación de grado en Medicina o Enfermería.

Cuadro N°3: Total de asignaturas específicas halladas.

Universidad	Facultad	Carrera	Asignatura
UBA	Odontología	Asistente Dental	Bioseguridad y Esterilización
UBA	Medicina	Técnico Universitario en Anestesia	Bioseguridad
UNC	Odontología	Odontología	Ergonomía y Bioseguridad.
UNCUYO	Odontología	Tecnicatura Universitaria en Asistencia Odontológica	Bioseguridad Aplicada
UNL	Bioquímica y Ciencias Biológicas	Bioquímica	Seguridad en Laboratorios ⁽¹⁾
UNL	Ciencias Médicas	Licenciatura En Obstetricia	Bioseguridad
UNL	Bioquímica y Ciencias Biológicas	Tecnicatura en Podología	Bioseguridad
UNL	Ciencias Médicas	Técnicatura Universitaria En Cosmiatría Y Cosmetología	Bioseguridad
UNLP	Ciencias Exactas	Biotechnología y Biología Molecular	Bioética y Bioseguridad

⁽¹⁾Por el contenido curricular se considera materia específica

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la asignatura “Seguridad en Laboratorio” no contiene en su denominación la palabra bioseguridad, fue considerada una materia específica en función de sus contenidos.

Discusión

Las 9 universidades evaluadas forman a más del 60% de los egresados del país lo cual nos estaría brindando una imagen ampliamente acabada del perfil de formación profesional en las disciplinas biomédicas que se ofrecen.

Aunque es importante destacar que ninguna de ellas contempla alguna carrera de grado en Bioseguridad, mucho más significativo es que de las 89 carreras biomédicas analizadas tan sólo 9 de ellas (10%) ofrecen alguna AEB en sus planes de estudio.

Por otro lado, cobra mayor significado cuando se analiza el porcentaje de AEB sobre el total de asignaturas de los planes de estudio el cual es menor al 0,5% en todos los casos con la excepción de la Universidad del Litoral que alcanza al 1,143%. Dicha diferencia es estadísticamente significativa.

El análisis cualitativo también señalaría el escaso grado de importancia asignado a la Cultura de Bioseguridad en la mayoría de las universidades. Esta afirmación se fundamenta no sólo en la ausencia del dictado de AEB sino en el hecho de que en otras universidades, como en el caso de la UBA, sólo se ofrecen AEB en carreras minoritarias

como Asistente Dental y Técnico Universitario en Anestesia y no en Medicina, Odontología, Enfermería o Bioquímica que son carreras con un aporte notoriamente más elevado de egresados.

A modo de ejemplo cabe mencionar las discrepancias encontradas entre dos estudios de similares características, el primero ellos realizado en el Hospital Dr. Roque Sáenz Peña de Rosario por [] Pampaluna y col. (2014) donde la tasa de accidentes biológicos hallados fue de 39 accidentes en 10 años y otro realizado en un importante sanatorio de la CABA y reportado por Jarne y Ferrarotti (2016) op.cit. donde se registraron 41 accidentes en el transcurso de un solo año.

La diferencia en la frecuencia de accidentes entre ambos trabajos es notoria y, si bien se los considera solo como datos ilustrativos, esta disparidad podría considerarse un punto de atención en función de los resultados presentados previamente.

Dentro del área de influencia de CABA ninguna universidad dicta AEB mientras que en la zona de influencia de Rosario no sólo la Universidad Nacional del Litoral presenta la mayor densidad de AEB a nivel de grado, sino que además, la Universidad Nacional de Rosario ostenta una Maestría en Bioseguridad altamente específica como oferta de postgrado.

Por lo tanto y atreviéndonos con una hipótesis arriesgada es muy probable que la significativa menor tasa de accidentes registrada en el área de influencia de las universidades de Rosario y del Litoral sea precisamente por la importancia académica asignada a la bioseguridad tanto en la formación de grado como en la de posgrado.

A pesar de la existencia de algunas carreras que no presentan AEB y declaman que la Bioseguridad está integrada transversalmente en sus planes de estudio, la tasa de accidentes registrados entre los graduados de las diversas universidades de cada zona de influencia podría dar cuenta de que ese formato no ha resultado eficaz.

La presente pandemia de SARS-Cov2 así mismo confirma esta tendencia, según el Ministerio de Salud al 21 de mayo del 2020 se registraron 1244 caso de COVID confirmados entre trabajadores de la salud lo que representa el 12.9% de la totalidad de los casos (9614) [9].

Ahora bien cuando se relacionan estos contagios con el tamaño de la población general (aproximadamente 44.000.000 habitantes), da una tasa de infección de aproximadamente 2.2 contagios cada 10.000 habitantes. En cambio cuando se lo relaciona con la población de trabajadores de salud estimada en 350.000 trabajadores [10] se obtiene una tasa de infección de 35.5 contagios cada 10.000 trabajadores, lo que representa que los trabajadores de la salud tiene un Riesgo Relativo 16 veces mayor que la población general.

CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos durante el proceso de investigación planteado se concluye que el espacio curricular asignado a las asignaturas sobre la temática de Bioseguridad impartidas en la formación profesional de grado del área biomédica en las universidades argentinas es muy bajo. Esta escasa inserción académica de la disciplina Bioseguridad durante la formación de grado contribuiría a un estado de inseguridad biológica existente a nivel laboral en las instituciones de prestaciones médicas y podría contribuir a explicar el elevado nivel de riesgo, accidentes biológicos registrados y contagio durante la pandemia de COVID.

Como limitación significativa durante el desarrollo de la investigación se hace referencia a la inaccesibilidad a la propuesta curricular de las distintas carreras de las diferentes universidades nacionales y la inaccesibilidad a los planes de estudio de las mismas.

A partir del análisis logrado se concluye que es necesaria una oferta institucional de la Bioseguridad a través de la incorporación de Asignaturas Específicas en Bioseguridad a nivel de grado. Esto podría ser una recomendación adecuada a fin de modificar la Cultura de la Bioseguridad y la Educación en Bioseguridad de los estudiantes y futuros profesionales de la salud.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Jarne, A.R., "Bioseguridad hospitalaria: nuevo enfoque teórico", Acta Bioquím. Clín. Latinoam. 1990; XXIV, (3): 241-246. 1974.
- [2] Warley, E y col. (2009). Estudio sobre la exposición ocupacional a sangre y fluidos corporales en el personal de enfermería de un hospital de referencia de Buenos Aires, Argentina. Rev. Panam. Salud Pública, 25(6), 524-529
- [3] Jarne, A.R., Ferrarotti, N.F. (2014). La evolución conceptual de la Bioseguridad y su influencia sobre el desarrollo de cuantificadores del riesgo biológico en áreas biomédicas. Revista Argentina de Bioseguridad, 2(2), 99-123.
- [4] Jarne, A.R., Ferrarotti, N.F. (2016). Bioseguridad analítica: evaluación del riesgo biológico en áreas biomédicas utilizando el registro de accidentes. Revista Argentina de Bioseguridad, 4(4), 25-36.
- [5] Fink, S. (2016). Cultura de la Bioseguridad y educación en Bioseguridad. Revista Argentina de Bioseguridad, 4(4), 101-113.

- [6] Elias Rezck, D., Fain Binda, J.C. (2014). Impacto de la Incorporación de clases de Bioseguridad en alumnos de grado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Juan Agustín Maza. Revista Argentina de Bioseguridad, 2(2), 33-35.
- [7] Ovejero, S. C. (2014). Adherencia a la higiene de manos en el Hospital Arne Hoygaard de Cachi. Salta, Argentina. IntreMedJournal, 3(1), 1-9. ISSN 1853-6727. Disponible en http://journal.intramed.net/index.php/Intramed_Journal/article/viewFile/291/127
- [8] Pampaluna, J., Wagner, A., Tarres, M. C. (2014). Características de accidentes con elementos cortopunzantes en el Hospital Dr. Roque Sáenz Peña, Rosario, Argentina. Revista Argentina de Bioseguridad, 2(2), 63-70.
- [9] Argentina, Ministerio de Salud, 2020 Plan Nacional de cuidados de trabajadores y trabajadoras de la salud. Disponible en <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001970cnt-covid19-plan-nacional-de-cuidados-de-trabajadoras-y-trabajadores-de-salud.pdf>
- [10] Argentina, Ministerio de Salud. Los Recursos Humanos de Salud en Argentina, 2015 Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/rhus_arg_2015.pdf