

**Keywords:** Infectious diseases; Bioterrorism; Security; Surveillance; Biodefense; Disease outbreaks

## Introduction

Over the past few years, the focus of biodefense has shifted from deliberate and illegal biological agents to biological chemical agents, such as anthrax, ricin, and botulinum toxin [1-3]. The use of biological agents as weapons (biological warfare) has a long history, with the first recorded use being the use of infected corpses during the Crusades (11th century) and the use of infected animals during the Black Death (14th century) [4]. The use of biological agents as weapons is still a major concern for the world today, and the threat of a bioterrorist attack is a real one. The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) has identified biological agents as one of the most likely to be used in a bioterrorist attack [5].

GIS (Ge g a hic I f , ai S , e ), faci ai g he i eg ai f  
 bi e i i f , ai h gh he c , hel i g acc , li h  
 e ec i e , ice , ch a he ce , f acci ai a da i bi ic  
 he a , hel i g ea ea l - e ill e , e leadi g dea h ickl ,  
 e al ai g he , ce , i he i hibi i f di ea ea l g i h ed ci g  
 i , b de i he a ea , i e ce . i g he chai he a , i i f  
 ec da di ea e , idi ghi cal da a be ed a ba e f .  
 ai cal c , ai a dl g - e i i g f heal h [32,33,35].  
 e e ec , Bi e i i I f , ai S , e de e d i , fea e .  
 e ef e , he e f hi d i e he fea e f  
 Bi e i i I f , ai S , e .

**Me hád**

T c d c hi e ie d , he ke d Se i el S eilla ce,  
 Di ea e O b eak , Bi e i i , I f , ai e a d  
 Bi eilla ce e e l b ai ed i 150 a icle f da aba e  
 like Scie ce Di ec , P Q e , P b Med, Sid, S i ge , G gle ch la  
 a d Web f Scie ce i he e i d f 1980 2017. A e e ie i g  
 he ile a d ab ac f he ea icl , 40 e e e d ded de  
 alig e i h he bjec i e f he d b 110 e he e i e e  
 f he d . Ha i g a al zed he ali f he a icle , he a h  
 ide i ed a d ed 79 die a he ai e , ba ed he c e  
 f he a icle a d hei ce .

**Bac g á d**

Bi e i i I f , ai S , e ha bee idel de el ed i  
 di e e c i e di e e ile f he ea l de ec i a d  
 a id c l f e ide ic a ell a hei e al ai . O e f he  
 fea e f hi e i i el e e a d eac i i ea  
 ha bi e i a ack a e e ed bef e cli icall ec g izi g  
 he cl e f de ea e [36,37]. Bi e i i I f , ai S , e i h  
 e fea e i he eld f da c ec i a d ce i g , a d  
 i ai di ib i , a ella lega l a d ec i e i e e ca  
 ed e e ide i l gical e ec , a e f di ea e a i i a d b de

## Fea e áf he B á e á I fá a á S e he da a cá ec á ha e

ei eg ai fdi e, da a bai edf ai da a ce [33,35,54] E a le i cl de he e fcl ical a d -cl ical da a, cha ch lab e eei da a [29] a d OTC [50].

e Ac i i i f e, e ial da a i eal i e i g acc a e a d i el c lleci eh d [66] cha he e fbi l gical de ec , ac a e a d e i i e bi e , a d da a i eg a ech l g [67,68].

U e f Da a e i cai i de ed ce da a ed da c, i ce a e he acc ac, c le e e, a d i eli e f da a i g he ad a ced ech l g cha FACTS<sup>7</sup> [46].

e Ac i i i a d c lleci f da a f ec i age cie ela ed bi e i e e .

## Fea e áf B á e á I fá a á e he áce g ha e

e fea e fcl a i cai , ga iza i , a al i a d de eci f bi e i a ack a e f di hi g .

U i g c di g e a d cab la a da d [50,69-71].

U i g a b a d i el ce i g e [50,59,66] e eciall i g he ecie a d e ecie a i cal eh d ha a e alid a d e ible dif e i i i a d eci ci h e h ld ba ed i e a d lace [31,50,53,58,64].

A a ic a i cal a al i e [65].

K ledge-ba ed, l g -ba ed a d i g he ble l i g eh d [50-52].

## Fea e áf B á e á I fá a á S e he D b á Sage

i fea e i ele a e i g a d di e i a i g i f ai .

Rel i g a i el di i bi a d di la eh d f e i g [63] cha eal e e i g ba ed he EARS eh d (Eal Abe ai Re i g S e ) [50,53].

C e a i g a a a ic e age e di g e i f eciall [65].

e e f i f ai di e i a i ech l g ba ed i e a d lace cha he e f GIS da hb a d a ell a acc a e d a idale e [50-52] i ce a e e cie c f da a di e i a i . A e a le f hi fea e i e f da hb a di Bi Wa c [72].

U i g he e k facili a e ha i g f da a, cha he e f c i i i f ai ha i g la f ech l g (CRISP), P blic Heal h I f ai Ne k (PHIN), d Nai al F d Safe Lab a S e (NFSLS) [3,46,63].

- e e fad a ced ech l gie ch a FACTS i eg a e da a

- Bei g c eced a d ec i ce e a d i g hei da a a i c i a e b i e i e e e

H e e i de el i g c i e h e e h i e ha ece l bee de el ed i ha h ha he e e a e e ge c ba ed eilla ce i he eal age f ce a i a e i e h e e ha ce a de a d hei da a e ce

I ca al be c cl ded ha d e e hi he b e e f Bi e i I f ai S e ha e di e e legal a d ec i e i e e RODS a he de f a b i e i i f ai e e a i g de he c l f he a ha ch i c e ec i e i e e

**S gge á**

- I i gge ed ha a i da a ce be ed i de i g i g he Nai al Bi e i I f ai S e E i i g he e i h bi e a d b i g i c a l de ec a ell a i g i f ai ela ed he he a f b i e i a ack b ai ed f ec i a d i ellige ce ga i z a i ha e led a eal a d acc a de ec i f bi e i a ack I addi i he e f c l i c a l a d -c l i c a l da a a d ech l gie ch a FACTS i de i g i g i l l i c e a e he acc a c a d ed ce he ed da c f da a d all i l l e ha ce he e f a ce f h i e

- T de i g he Nai al Bi e i I f ai S e l caliza i i he cla i ca i f b i l g i c a l age ba ed he de g a hic a d e ide i l g i c a l fea e f a c h l d be c i de ed

- I i ec e ded ha ad a ced a d e ible a i c a l

e h d be ed a da a ce i g ha e Ge g a hic fea e f he regi e ide ic di ea e de g a hic cha ac e i c cla i ca i e elec de e i a f d e g a da e i he ea a d i e f he e a e i g i c a i i de de e i e h h l d i da a ce i g ha e

De e i i g a l e e i he de i g f Bi e i I f ai S e de e d e ec i l 4 ( e ) - 6 ( h - 9 ( ce B i c ) ce B i ( h )



