



**ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**

**FERNANDO PESSOA**

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO DE GRADUAÇÃO

Ano letivo 2020/2021

# **Estudo epidemiológico das lesões cervicais no Futebol Americano: Revisão bibliográfica**

Ana Sofia Machado Alves

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde- UFP

37174@ufp.edu.pt

Prof. Dra. Luísa Amaral

Professora Adjunta

Escola Superior de Saúde- UFP

lamaral@ufp.edu.pt

**Porto, junho 2021**

## Resumo

**Introdução:** o futebol americano é um desporto dinâmico e de contacto, constituído por duas equipas, com 11 jogadores cada lado, uma que defende e outra que ataca. Por ser um jogo de grande contacto, ocorrem frequentemente lesões na cervical. **Objetivo:** verificar o tipo de lesões cervicais mais frequentes no futebol americano, assim como analisar o risco, a incidência e a severidade das mesmas. **Metodologia:** foi efetuada uma pesquisa nas bases de dados *PubMed*, *PEDro* e *Web of Science* para identificar estudos que abordassem lesões na cervical em atletas masculinos de futebol americano, integrados na *National Football League* ou *National Collegiate Athletic Association* ou *High School Football*, a partir do ano 2009 até 2021. **Resultados:** as lesões mais frequentemente referidas foram a lesão do plexo braquial e a dor/tensão cervical. Estas lesões ocorrem maioritariamente durante a temporada, e são causadas por contacto com outro jogador. Os jogadores que ocupam as posições *line backer*, *defensive secondary*, e *running back* foram os que sofreram um maior número de lesões. Constatou-se também que a maioria das lesões são primárias, na maioria das lesões necessitam apenas de uma paragem ou alteração do gesto desportivo de um tempo inferior a 24h, ou de 1 a 6 dias. **Conclusão:** Independentemente da época desportiva e do nível competitivo, parece existir um padrão lesivo no Futebol Americano.

**Palavras-chave:** Futebol Americano; lesão na cervical; incidência; epidemiologia

## Abstract

**Introduction:** American Football is a dynamic and contact sport, made up of two teams, with 11 players on each side, one defending and the other attacking. As it is a great contact game, cervical injuries often occur. **Aim:** verify the most frequent type of cervical injuries in American football, as well as analyze their risk, incidence and severity. **Methodology:** a search was carried out in the *PubMed*, *PEDro* and *Web of Science* databases to identify studies that addressed cervical injuries in male American Football athletes, as part of the *National Football League* or *National Collegiate Athletic Association* or *High School Football*, from the year 2009 until 2021. **Results:** the most frequently reported injuries were brachial plexus injury and cervical pain/tension. These injuries mostly occur during the season, and are caused by contact with another player. The players who occupy the *linebacker*, *defensive secondary* and *running back* positions were the ones who suffered the greatest number of injuries. It was also found that most injuries are primary, in most injuries they only require a stop or change in the sporting gesture for a period of less than 24 hours, or 1 to 6 days. **Conclusion:** Regardless of the sporting season and competitive level, there seems to be a harmful pattern in American Football.

**Key words:** Football; cervical injury; incidence; epidemiology

## Introdução

O Futebol Americano tem a sua origem final do século XIX, nos Estados Unidos sendo uma variação do Rugby, com origem na Inglaterra. O Futebol Americano é um desporto de contacto e dinâmico, mas que inicialmente não apresentava regras estruturadas, sendo confuso e popular nos estudantes, atualmente continua a ser popular entre eles (Rodrigues, Costa, Pedroso, e Silva, 2014; Stockwell, Blalock, Podell, e Marco, 2020).

No início do século XX foi necessária uma paragem na prática deste desporto, devido ao elevado número de lesões e mortes, provocadas por jogadas e choques violentos. Desta forma foi necessária, uma reformulação do desporto e das suas regras, bem como a introdução de materiais de proteção individual como para a cabeça (capacete) e nos ombros (ombreiras almofadadas) (Stockwell, Blalock, Podell, e Marco, 2020).

Na liga do Futebol Americano (NFL), cada equipa apresenta 53 atletas, mas nem todos podem jogar durante a partida de futebol, é constituído por duas equipas dentro do campo, uma que defende e outra que ataca, cada uma delas com 11 elementos. Na equipa que realiza o ataque normalmente apresenta as seguintes posições 1 quarterback, 1 ou 2 *running backs*, 5 *linemen* (1 *center*, 2 *guards* e 2 *tackles*), 1 ou 2 *tight ends* e 2 ou 3 *receivers*, na equipa que defende apresenta normalmente as seguintes posições 3 ou 4 *linemen*, 3 ou 4 *linebackers*, 2 *cornerbacks* e 2 *safeties*. *Special teams* normalmente são constituídos por 9 a 10 jogadores que realizam o chuto (Mall et al, 2008).

Devido ao facto de ser um desporto de muito contacto físico, as lesões acontecem. Foi estimado que entre 11% a 81% dos jogadores venha a sofrer pelo menos uma lesão durante a sua prestação enquanto jogador, sendo que as mais frequente são no joelho e no pé (Dragoo, Braun, Bartlinski, e Harris, 2012). De todas as lesões que ocorrem no Futebol Americano, as lesões na cervical representam 4,3%, estas lesões não acontecem frequentemente, mas quando estão presentes podem ser devastadoras pela possibilidade de ocorrência de lesões vertebro-medulares, morte ou danos cerebrais (Thomas, McCullen e Yuan.,1999).

Vários autores acreditam que a alta prevalência das lesões da cervical sejam devido aos desequilíbrios musculares entre os flexores e extensores da cervical, realização do movimento de hipertensão repentino, tração ou compressão do plexo braquial, carga axial repetitiva, múltiplos episódios traumáticos (Kuster, Gibson, Abboud, e Drew, 2012; Donatelli, Dimond, e Holland, 2012; Chang, e Bosco, 2006).

Das lesões cervicais podem resultar, dor no pescoço, redução de mobilidade na cervical, deformidades na cervical, alterações neurológicas (perda sensorial e motora e ainda alteração do estado mental). Podem ocorrer de igual modo lesões secundárias, como, lesão no maxilar, lesões oculares ou no membro superior (Swain, Lystad, Pollard, e Bonello, 2011).

No Futebol Americano, as lesões da cervical são muito frequentes, podendo afetar diferentes estruturas contrateis e não contrateis. Deste modo, torna-se pertinente analisar a frequência das lesões ao longo da época desportiva, o seu mecanismo, as posições dos jogadores mais comumente lesados, a recorrência da lesão, e o tempo de alteração ou paragem da atividade devido à lesão. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica para verificar o tipo de lesões cervicais mais frequentes no futebol americano, assim como analisar o risco, a incidência e a severidade das mesmas.

## **Metodologia**

Para a realização desta revisão bibliográfica, foi efetuada uma pesquisa com recurso às bases de dados científicas *PubMed*, *PEdro* e *Web of Science*, com o objetivo de reunir estudos através das palavras-chave *neck*, *cervical injury*, *sport*, *athlet*, *epidemiology*, *Football* e *NFL*, utilizando o operador de lógica AND e OR, tendo resultado na seguinte conjugação (*neck* OR *cervical injury*) AND (*sport\** OR *athlet\**) AND *epidemiology* AND (*Football* OR *NFL*).

## **Crítérios de seleção**

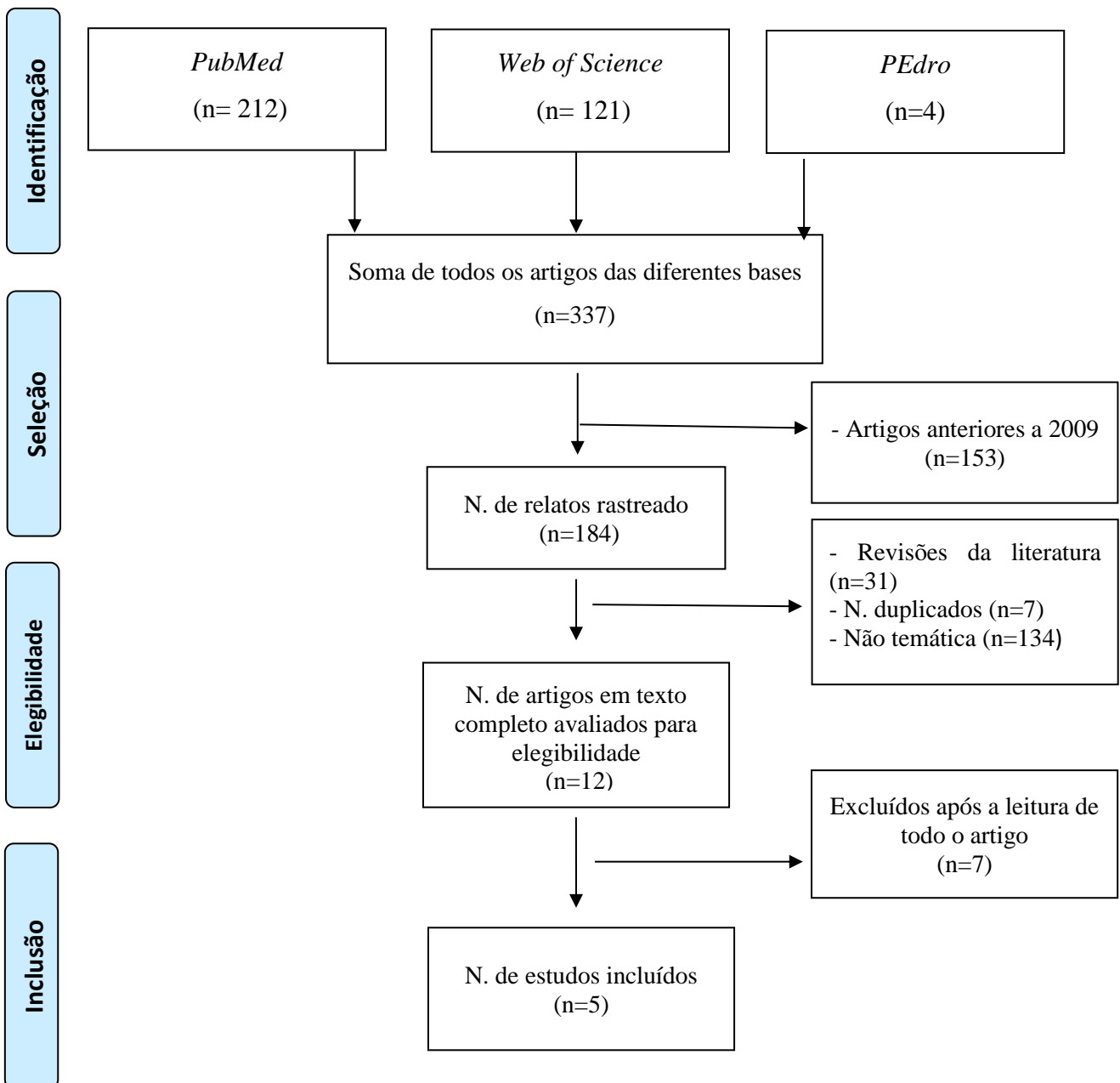
Crítérios de inclusão: estudos epidemiológicos de lesões na cervical no Futebol Americano com atletas do género masculino; artigos em que os participantes integrem a *National Football League* ou *National Collegiate Athletic Association* ou *High School Football*; e artigos com o texto na íntegra.

Crítérios de exclusão: artigos anteriores a 2009; artigos que abordem o rugby e não Futebol Americano; e artigos que não sejam em língua inglesa ou portuguesa.

Como representação gráfica do processo de pesquisa utilizou-se o *PRISMA flow diagram*. A avaliação metodológica foi realizada através da *Checklist STROBE*, tanto para estudos observacionais como para estudos de *cohort*.

## Resultados

Na pesquisa efetuada foram encontrados 337 estudos. Após os critérios de seleção estabelecidos resultaram 6 estudos com informação relevante (Fig.1). Cento e cinquenta e três publicações foram anteriores ao ano 2009, 31 artigos eram revisões da literatura, 7 duplicados, 134 não cumpriram os critérios de inclusão, e 5 estudos foram excluídos após a análise do texto completo.



**Figura 1** - Fluxograma representativo da pesquisa realizada

Avaliando os 5 artigos através da *Checklist STROBE* (Anexo 1) foi verificado que tanto os estudos observacionais como para os de coorte apresentando uma porcentagem de 17.75/22 para os observacionais e 17/22 para o de coorte.

A presente revisão inclui um período de 2000 a 2015, com o objetivo de quantificar a prevalência lesiva no Futebol Americano (Tabela 1).

**Tabela 1** – Características dos estudos sobre a epidemiologia das lesões no Futebol Americano

<b>Autor / data</b>	<b>Tipo de estudo (Período observacional)</b>	<b>Amostra (número, idade, grupos, competições)</b>	<b>Número de lesões</b>
Chung et al 2019	Epidemiológico Descritivo (2009/2010-2013/2014)	NCAA	7496
Mall et al. 2012	Epidemiológico Descritivo (2000-2010)	NFL	987
Meron et al 2018	Epidemiológico Descritivo (2005/2006-2014/2015)	7 milhões de atletas HS Football	692
Lee et al. 2019	Epidemiológico Descritivo (2011/2012-2013/2014)	NCAA e HS Football	202
Schroeder et al 2014	Estudo de coorte (2003-2011)	2965 NFL	143

Os diversos estudos analisaram um total de X atletas de Futebol Americano da *National Football League* ou *National Collegiate Athletic Association* ou *High School Football*, do sexo masculino, os quais referiram 9520 lesões.

Na tabela 2 pode-se verificar que as lesões no Futebol Americano podem ocorrer tanto em treino como em competição, não mostrando uma tendência consensual, 3786 vs. 3710 para Chung et al. (2019), e em termos percentuais e especificamente na dor/tensão na cervical, 59,2% vs. 40,8% na *NCAA-ISP*, 48,5% vs.51,5% na *HS Nation* e 57,5% e 42,5% na *HS RIO*, respectivamente.

Para Chung et al. (2019) e Mall et al. (2012), a lesão com maior ocorrência foi a lesão no plexo braquial, seguida da dor/tensão na cervical, para Meron et al. (2018), apesar das lesões com maior prevalência serem as mesmas, a ordem foi inversa, seguida pela distensão muscular, tal como a terceira lesão mais frequente de Mall et al. (2012). Já no estudo de Schroeder et al. (2014), a lesão mais frequente foi a espondilose, seguida da lesão discal e distensão muscular (Tabela 2).

**Tabela 2-** Tipo de lesão

	Chung et al 2019		Mall et al. 2012	Merom et al 2018	Schroeder et al 2014	Lee et al. 2019					
	n (%)		n (%)	n (%)		Treino			Competição		
	Treino	Competição				NCAA-ISP	HS Nation	HS RIO	NCAA-ISP	HS Nation	HS RIO
<b>Lesão do plexo braquial</b>	2263 (59,8)	2573 (69,4)	453 (45,9)	188 (27,2)	-	-	-	-	-	-	-
<b>Osteoartrose das vertebra cervicais</b>	144 (3,8)	21 (0,6)	-	7 (1,0)	-	-	-	-	-	-	-
<b>Estenose cervical</b>	74 (2,0)	22 (0,6)	-	-	32	-	-	-	-	-	-
<b>Lesão do disco intravertebral da cervical</b>	134 (3,5)	0	57 (5,8)	10 (1,4)	27	-	-	-	-	-	-
<b>Fratura da coluna cervical</b>	0	114 (3,1)	18 (1,8)	14 (2,0)	7	-	-	-	-	-	-
<b>Dor/Tensão na cervical</b>	1123 (29,7)	959 (25,8)	214 (21,7)	383 (55,3)	-	29 (59,2)	16 (48,5)	69 (57,5)	20 (40,8)	17 (51,5)	51 (42,5)
<b>Contusão do pescoço</b>	48 (1,3)	21 (0,6)	22 (2,2)	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Distensão muscular</b>	-	-	153 (15,5)	76 (11)	24	-	-	-	-	-	-
<b>Impingement</b>	-	-	46 (4,7)	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Espondilose</b>	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	-
<b>Espondilolistese</b>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
<b>Neuropraxia da cervical</b>	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
<b>Falha na separação vertebral</b>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<b>Malformação de Chiari</b>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<b>Estenose congênita</b>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<b>Outra</b>	-	-	24 (2,4)	14 (2,0)	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	3786	3710	987	692	209		114			88	

**Legenda:** HS Nation- High School Nation      HS RIO -High School NCAA-ISP- National Collegiate Association Injury Surveillance Program

**Tabela 3** - Distribuição das lesões em relação com a Época Desportiva

	Chung et al 2019 n (%)		
	Pré-temporada	Temporada	Pós-temporada
<b>Lesão do plexo braquial</b>	922 (50,9)	3872 (69,5)	43 (36,1)
<b>Osteoartrose das vertebra cervicais</b>	96 (5,3)	69 (1,2)	0
<b>Estenose cervical</b>	46 (2,5)	51 (0,9)	0
<b>Lesão do disco intravertebral da cervical</b>	48 (2,7)	87 (1,6)	0
<b>Fratura da coluna cervical</b>	0	114 (2,0)	0
<b>Dor/Tensão na cervical</b>	651 (35,9)	1354 (24,3)	76 (63,9)
<b>Contusão do pescoço</b>	48 (2,7)	21 (0,4)	0
<b>Total</b>	1811	5568	119

No estudo de Chung et al. (2019), a lesão que ocorreu com maior frequência na pré-temporada e durante a temporada foi a lesão no plexo braquial. Já na pós-temporada foi a dor/ tensão cervical a queixa mais referida (Tabela 3).

**Tabela 4** - Mecanismo de lesão

	Chung et al 2019	Mall et al. 2012	Meron et al 2018	Lee et al. 2019		
	Cervical	Cervical	Cervical	NCAA-ISP	HS NATION	HS RIO
<b>Contacto</b>	6806	-	-	-	-	-
<b>Contacto com outro jogador</b>	-	-	603(87,1)	4 (8,2)	3 (9,1)	4 (3,3)
<b>Contacto no campo</b>	-	-	42 (6,1)	2 (4,1)	2 (6,1)	9 (7,5)
<b>Contacto no equipamento de jogo</b>	-	-	12 (1,7)	1 (2,0)	1 (3,0)	2 (1,7)
<b>Sem contacto</b>	221	25 (2,5)	20 (2,9)	1 (2,0)	1 (3,0)	6 (5,0)
<b>Usso excessivo /repetição</b>	58	-	6 (0,9)	-	-	-
<b>Ação desportiva</b>						
<b>Bloquear</b>	-	237 (24,0)	-	14 (28,6)	5 (15,2)	21 (17,5)
<b>Bloqueado</b>	-	113 (11,5)	-	5 (10,2)	1 (3,0)	13 (10,8)
<b>Atacar</b>	-	321 (32,5)	-	13 (26,5)	8 (24,2)	35 (29,2)
<b>Atacado</b>	-	107 (10,8)	-	6 (12,2)	9 (27,3)	30 (25,0)
<b>Outro</b>	19	89 (9,0)	9 (1,3)	3 (6,1)	3 (9,1)	0
<b>Sem informação</b>	393	95 (9,6)	-	-	-	-
<b>Total</b>	7497	987	692	49	33	129

**Legenda: HS Nation-** High School Nation **HS RIO** -High School **NCAA-ISP-** National Collegiate Association Injury Surveillance Program

Na tabela 4 verificamos que para todos os autores, as lesões acontecem por contacto, tanto com outro jogador, com o campo, como com o equipamento de jogo, são as mais prevalentes, quando comparadas com as lesões sem contacto. De acordo com Chung et al. (2019), o mecanismo de lesão mais frequente é por contacto. Para Mall et al. (2012), as lesões na cervical ocorrem com maior frequência nos jogadores atacantes, seguida pelo

bloqueadores e, em terceiro lugar, pelos jogadores que são bloqueados. Meron et al. (2018) descrevem que, maioritariamente, as lesões cervicais são causadas pelo mecanismo de contacto com outro jogador (87,1%), em seguida o contacto com o campo (6,1%), e em terceiro lugar sem contacto (2,9%). Segundo o Lee et al. (2019) os mecanismos mais frequentes são os jogadores que atacam, os que são atacados e os que bloqueiam, na *NCAA-ISP* em primeiro está o atleta que bloqueia, em seguida o que ataca e o que é atacado, já no *HS Nation* está em primeiro o atleta que é atacado, depois o que a ataque e o que bloqueia, no *HS RIO* o que o atleta que ataca apresenta mais prevalência de lesão na cervical em seguida o que é atacado e por fim o que bloqueia (Tabela 4).

**Tabela 5 – Mecanismo de lesão por patologia**

	Chung et al 2019					Total
	Contacto	Sem contacto	Outro	Uso excessivo	Sem informação	
<b>Lesão do plexo braquial</b>	4595	66	0	39	137	4837
<b>Osteoartrose das vertebra cervicais</b>	110	0	0	0	55	165
<b>Estenose cervical</b>	51	0	0	0	46	97
<b>Lesão discal</b>	69	0	0	0	65	134
<b>Fratura da coluna cervical</b>	95	19	0	0	0	114
<b>Dor/Tensão na cervical</b>	1817	136	19	19	90	2081
<b>Contusão do pescoço</b>	69	0	0	0	0	69
<b>Total</b>	6806	221	19	58	393	7497

Quando se compara a prevalência das lesões de contacto e sem contacto, constata-se um número muito superior de lesões de contacto (6806 vs. 221).

**Tabela 6 - Lesão por posição**

	Chung et al 2019	Mall et al. 2012	Schroeder et al 2014
	n	n(%)	(%)
	Cervical	Cervical	Cervical
<b>Slotback</b>	839	-	2,4
<b>Flanker/ Wide receiver</b>	453	46 (4,7)	-
<b>Tight end</b>	318	50 (5,1)	2,7
<b>Quarterback</b>	44	18 (1,8)	-
<b>Special teams</b>	472	123 (12,5)	-
<b>Linebacker</b>	1523	171 (17,3)	7,4
<b>Def End/ Defensive tackle</b>	1367	-	5,5
<b>Cornerback/ Def back/ safety</b>	1260	-	-
<b>Center /Off tackle</b>	1109	-	-
<b>Offensive line</b>	-	162 (16,4)	6,5
<b>Defensive secondary</b>	-	176 (17,8)	-
<b>Defensive line</b>	-	122 (12,4)	3,6
<b>Running back</b>	-	111 (11,3)	7,5
<b>Kicker</b>	-	-	1,0
<b>Sem informação</b>	-	7 (0,7)	-
<b>Não participante</b>	-	1 (0)	-
<b>Total</b>	7385	987	-

Os atletas que ocupam a posição *Linebacker* foram os que sofreram um maior número de lesões, assim como os *Defensive secondary* e os da posição *Running back* (Tabela 6).

No estudo de Chung et al. (2019), a maioria do tipo de lesões observada, independentemente da posição ocupada pelo atleta, foi a lesão do plexo braquial e a dor/tensão na cervical. De referir também que na posição *Linebacker* ocorreu um grande número de fraturas na coluna cervical.

**Tabela 7-** Lesão por posição

	Chung et al 2019									
	Slotback	Quarterback	Special teams	Linebacker	Tight end	Flanker	Def End/Defensive tackle	Cornerback	Off tackle	Total
Lesão do plexo braquial	587	22	259	906	114	209	993	797	838	4611
Osteoartrorse das vertebra cervicais	19	0	0	49	0	25	0	21	0	114
Estenose cervical	22	0	0	74	0	0	0	0	0	96
Lesão do disco intravertebral da cervical	21	0	28	0	0	0	65	0	19	133
Fratura da coluna cervical	0	0	0	114	0	0	0	0	0	114
Dor/Tensão na cervical	171	22	185	359	204	219	309	414	252	1931
Contusão do pescoço	19	0	0	21	0	0	0	28	0	68
<b>Total</b>	<b>839</b>	<b>44</b>	<b>472</b>	<b>1523</b>	<b>318</b>	<b>453</b>	<b>1367</b>	<b>1260</b>	<b>1109</b>	<b>7067</b>

No estudo de Chung et al. (2019), a posição que sofre mais lesões é o *linebacker* em seguida o *Defensive End e tackle* e em terceiro o *cornerback*, já as lesões do plexo braquial são as mais frequentes e em seguida a dor/tensão na cervical. Sendo que a lesão do plexo braquial aconteceu 906 vezes no *linebacker* e 993 nos *Defensive End e tackle*, 838 nos *Off tackle*, 797 nos *Cornerback*, 587 nos *Slotback*, 259 nas *Special teams*, 209 nos *Flanker*, 114 nos *Tight end* e 22 nos *Quarterback*. A dor/tensão cervical aconteceu 414

nos *Cornerback*, 359 vezes no *Linebacker* e 309 nos *Defensive End e tackle*, 252 nos *Off tackle*, 219 nos *Flanker*, 204 nos *Tight end*, 185 nas *Special teams*, 171 nos *Slotback* e 22 nos *Quarterback*. Fratura da coluna cervical aconteceu nos *Linebacker* com 114 lesões (Tabela 7).

**Tabela 8-** Recorrência da lesão

	Chung et al 2019			Total
	Nova lesão	Lesão recorrente no mesmo ano	Recidiva de um ano anterior	
<b>Lesão do plexo braquial</b>	4002	616	218	4836
<b>Osteoartrose das vertebra cervicais</b>	165	0	0	165
<b>Estenose cervical</b>	97	0	0	97
<b>Lesão do disco intravertebral da cervical</b>	106	0	28	134
<b>Fratura da coluna cervical</b>	114	0	0	114
<b>Dor/Tensão na cervical</b>	1885	142	55	2082
<b>Contusão do pescoço</b>	49	19	0	68
<b>Total</b>	6418	777	301	7496

No estudo de Chung et al. (2019) ocorre mais frequentemente uma nova lesão, do que uma recidiva de lesão do ano anterior ou uma lesão recorrente no mesmo ano. Nas novas lesões, as mais frequentes são lesão do plexo braquial, dor/ tensão cervical, osteoartrose das vértebras e fratura da coluna cervical. Nas lesões recorrentes no mesmo ano, a lesão no plexo braquial é a principal, em seguida dor/tensão cervical e contusão do pescoço, já nas recidivas do ano anterior, a principal lesão continua a ser a do plexo braquial, seguida pela dor/tensão cervical e pela lesão do disco intravertebral (Tabela 8).

**Tabela 9 -** Tempo parado devido a lesão

	Chung et al 2019	Lee et al. 2019		
		NCAA-ISP	HS NATION	HS RIO
<b>Sem tempo perdido</b>	-	21	-	-
<b>&lt;24h</b>	4188	-	-	-
<b>1-6 d</b>	1618	19	19	80
<b>7-21 d</b>	513	5	9	27
<b>&gt; 21</b>	178	4	5	5
<b>Outra/ sem formação</b>	-	0	0	8
<b>Total</b>	6498	49	33	120

A grande parte das lesões têm uma severidade ligeira, podendo não necessitar de qualquer alteração da prática desportiva, ou interferirem nas primeiras 24h. Observaram-se também lesões moderadas, e as lesões graves foram as menos frequentes (Tabela 9).

**Tabela 10-** Tempo parado consoante a lesão que sofreu

	Chung et al 2019				Total
	<24 h	1-6 dias	7-21 dias	>21 dias	
<b>Lesão do plexo braquial</b>	3114	724	344	111	4294
<b>Osteoartrose das vertebra cervicais</b>	124	40	0	0	164
<b>Estenose cervical</b>	0	46	22	0	68
<b>Lesão do disco intravertebral da cervical</b>	0	28	40	28	96
<b>Dor/Tensão na cervical</b>	900	761	107	40	1808
<b>Contusão do pescoço</b>	49	19	0	0	68
Total	4188	1618	513	178	6498

De acordo com Chung et al. (2019), a maioria das lesões podem ser considerada como menor/ ligeira, pois o tempo de paragem provocado pelas mesmas é inferior a 7 dias. Mas, analisando a severidade dos diversos tipos de lesão, a lesão do plexo braquial e a dor/tensão na cervical podem apresentar diferentes graus de gravidade, necessitando de distintos tempos de interrupção desportiva (Tabela 10).

A osteoartrose das vertebra cervicais e a contusão do pescoço, apenas causaram uma alteração da atividade num período inferior a 7 dias, a estenose cervical causou de 1 a 21 dias, enquanto a lesão discal proporcionou vários tempos de paragem, de 1 a mais de 21 dias, mostrando, assim, vários graus de severidade (Tabela 10)

## Discussão

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica para verificar a incidência e reincidência lesiva na região cervical em atletas de futebol americano. Também houve o propósito de analisar a severidade, o tipo, o mecanismo de ocorrência de lesão, quer no geral quer por posição em campo, assim como o momento do seu acontecimento durante a época desportiva.

A presente revisão só inclui artigos publicados após 2009, pois Rihn et al. (2009) realizaram uma revisão da literatura similar, intitulada *Cervical Spine Injuries in American Football*. Rihn et al. (2009) definem o Futebol Americano como sendo um desporto de contato de alta energia, colocando os participantes em risco a uma variedade de lesões, incluindo as da coluna cervical. Estas lesões variam de uma simples entorse para uma lesão catastrófica com permanente tetraplegia. Thomas, McCullen e Yuan (1999) referem que no futebol americano acontece tetraplegia transitória em 1,3 por 10 000 atletas, com uma duração média de 15 a 30 minutos, podendo durar 36 a 48 horas. Contudo, Stockwell et al. (2020) indicam que as lesões mais catastróficas (tetraplegia)

diminuíram no *National Collegiate Athletic Association* e na *High School Football* de 34 lesões em 1976 passaram para 5 em 1984.

Chung et al. (2019) quantificaram as lesões de contacto e não-contacto e verificaram que a grande maioria das lesões são de contacto (8.808 vs. 221), principalmente contacto com outro jogador. Os atletas que normalmente estão a atacar, bloquear ou a ser atacados são os que sofrem mais lesões (Chung et al. 2019; Mall et al. 2012; Meron et al 2018; Lee et al. 2019), tal como encontrado no estudo de Rihn et al. (2009)

Chung et al. (2019) verificaram que das lesões de contacto resultam, essencialmente, as lesões do plexo braquial, dor/tensão na cervical, fratura da coluna cervical e lesão discal. As lesões consideradas de não-contacto também foram referidas como causa do aparecimento de sintomatologia dolorosa e/ou tensão na cervical

Relativamente ao tipo de lesões ocorridas no Futebol Americano num período desportivo entre 2000 e 2015, com um total de 9520 lesões registadas nos estudos selecionados, pode-se constatar que a lesão mais frequente para a maior parte dos estudos foi a lesão do plexo braquial, representando 46-70% das lesões cervicais (Mall et al., 2012; Chung et al., 2019, respetivamente), corroborando os resultados de Rihn et al. (2009) (50-60%). Já no estudo de Meron et al (2018), apenas 27% dos atletas mencionaram ter tido lesão do plexo braquial. Quanto à segunda lesão com maior ocorrência, 22-30% dos atletas referiram dor e tensão na cervical (Mall et al., 2012; Chung et al., 2019) e no estudo de Meron et al (2018) 55% dos atletas mencionou esta sintomatologia.

Raramente ocorreram fraturas da coluna cervical, com uma prevalência entre 1,8-3,1%, (Mall et al., 2012; Schroeder et al., 2014; Meron et al., 2018; Chung et al., 2019). Na revisão de Rihn et al. (2009) a prevalência foi de 1,4%. No estudo de Thomas, McCullen e Yuan (1999) foram encontradas 78 fraturas e deslocamentos cervicais, dos quais 16 resultaram em morte entre 1959 e 1963. Mas, Stockwell et al. (2020) salientam que as fraturas da cervical, registadas no *National Collegiate Athletic Association* e *High School Football*, decresceram de 7,72% para 2,31% entre 1976 e 1984.

A época desportiva também poderá ser um fator de risco, quer pela própria metodologia de treino, quer pela frequência e nível competitivo. Chung et al. (2019) distribuíram as lesões por três períodos, pré-temporada, temporada, pós-temporada, e verificaram que a maioria das lesões ocorrem durante a temporada, seguidas da pré-temporada, e por último durante a pós-temporada. Interessante observar que as lesões do plexo braquial e dor/tensão cervical são as mais frequentes na pré-temporada e na temporada. Porém,

durante a temporada o número de lesões triplica em relação à pré-temporada. A dor/tensão cervical é a queixa com maior frequência na pós-temporada.

Pode-se salientar que a única lesão que foi relatada na temporada, e não nos outros dois períodos desportivos, foi a fratura. Supostamente, é na temporada desportiva que existe um maior volume de treino e de competições, deixando, assim, os jogadores mais suscetíveis de terem lesões traumáticas, e na pós-temporada, a existência de maior número de lesões de sobreuso, resultantes da época desportiva concluída.

O facto de haver distintas posições em campo pode influenciar o tipo e a incidência de lesões, explicada pela exigência técnico-tática inerente a cada posição. Contudo, não houve consenso nos resultados dos estudos desta revisão. As posições com um maior número de atletas lesionados foram *linebacker* (Chung et al. 2019; Mall et al. 2012), *defensive end/ defensive tackle*, *cornerback/ defensive back/ safety*, *center /off tackle* (Chung et al. 2019), *defensive secondary* (Mall et al. 2012), *running back* e *offensive line* (Mall et al., 2012; Schroeder et al., 2014). No estudo de Rihn et al. (2009) as lesões aconteceram com maior frequência nos jogadores defensivos, sendo os mais frequentes os *defensive back*, os *linebacker* e os jogadores *special teams*, com destaque dos *linebacker*.

No estudo de Chung et al. (2019), as duas posições mais afetadas foram *linebacker*, *defensive end/ defensive tackle*, e as lesões que aconteceram com maior frequência nessas posições foram as lesões no plexo, dor/tensão cervical e lesão discal, e nos atletas da posição *linebacker* foram as fraturas, a osteoartrose, e estenose cervical.

Quanto à incidência e recorrência lesiva, Chung et al. (2019) constataram que a maioria das lesões são primárias, depois são recidivas da mesma época/ano, e, não tão frequentes, de anos anteriores. Em relação à sua severidade, a maioria das lesões necessitam apenas de uma paragem ou alteração do gesto desportivo de um tempo inferior a 24h, ou de 1 a 6 dias, o que poderão ser consideradas como lesões menores ou ligeiras. Segundo Rihn et al. (2009) o tempo de recuperação das lesões pode ir desde minutos a 6 semanas, mas normalmente necessitam de um período inferior a 24 horas.

As lesões referidas anteriormente como sendo as mais frequentes, assim como as lesões discais, podem levar à interrupção da atividade, tanto num período inferior ou igual a 24h como superior a 21 dias (Chung et al., 2019), ou seja, o mesmo tipo de lesão poderá ter características de uma lesão minor/ligeira ou grave.

## **Limitações do estudo**

Como limitações deste estudo pode-se apontar que a pesquisa foi realizada em poucas bases de dados e, conseqüentemente obteve-se um reduzido número de artigos. Os artigos selecionados não apresentavam a mesma metodologia, constatando-se uma diversidade de parâmetros analisados. Quanto a *STROBE* constatou-se que os itens 9 (especifica todas as medidas adotadas para evitar potenciais fontes de viés), 12 (descreve todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles usados para controlar variáveis de confusão) e 21 (discute o potencial de generalização dos resultados de estudo, validação externa) não foram cumpridos por nenhum dos estudos.

Quanto às características individuais de cada jogador, não houve referência aos níveis de prática desportiva, nem à média de idades dos atletas, sendo assim as exigências da prática e a resposta ao treino certamente foram distintos, podendo comprometer a validade dos resultados obtidos. Adicionalmente, os dados recolhidos quanto ao perfil lesivo, foram efetuados tanto pelos treinadores como pelos profissionais clínicos, o que também poderá ter uma fiabilidade desigual.

## **Conclusão**

No presente estudo epidemiológico das lesões cervicais no futebol americano, independentemente da época desportiva e do nível competitivo, parece existir um padrão lesivo. Maioritariamente, as lesões são primárias, e de severidade ligeira.

A lesão do plexo braquial foi a de maior prevalência lesiva, seguida pela dor/tensão cervical. Estas lesões podem ocorrer tanto na pré-temporada, temporada, como na pós-temporada, mas com maior frequência na temporada, quer por contacto quer por não-contacto.

As lesões de contacto acontecem essencialmente no contacto com outro jogador.

A ação desportiva com maior ocorrência lesiva não é consensual. Poderá ser no bloqueio, no ataque ou quando ataca.

Quanto à posição que os jogadores ocupam em campo, os jogadores da *Linebacker defensive secondary* e *running back* foram os que sofreram um maior número de lesões.

## **Sugestões par futuros estudos**

Recomenda-se a realização de mais estudos longitudinais prospetivos, com amostras idênticas, tanto nas suas características biológicas como de treino, para que seja possível analisar com maior rigor a incidência lesiva, etiologia (causas intrínsecas e extrínsecas),

localização, severidade das lesões, assim como a sua relação com as posições de campo, e tempo de retorno à atividade. O conhecimento aprofundado do perfil lesivo nesta modalidade, torna possível determinar o risco lesivo, e conseqüentemente atuar na prevenção das lesões e na otimização da performance desportiva no Futebol Americano.

## **Bibliografia**

Chang, D. e Bosco, J. (2006). Cervical spine injuries in the athlete. *Bulletin of the NYU hospital for joint diseases*, 64(3-4), 119–129.

Chung, A., Makovicka, J., Hassebrock, J., Patel, K., Tummala, S., Deckey, D., Hydrick, T., Rubel, N. e Chhabra, A. (2019). Epidemiology of Cervical Injuries in NCAA Football Players. *Spine*, 44(12), 848–854.

Donatelli, R., Dimond, D. e Holland, M. (2012). Sport-specific biomechanics of spinal injuries in the athlete (throwing athletes, rotational sports, and contact-collision sports). *Clinics in sports medicine*, 31(3), 381–396.

Dragoo, J., Braun, H., Bartlinski, S. e Harris, A. (2012). Acromioclavicular joint injuries in National Collegiate Athletic Association football: data from the 2004-2005 through 2008-2009 National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System. *The American journal of sports medicine*, 40(9), 2066–2071.

Kuster, D., Gibson, A., Abboud, R. e Drew, T. (2012). Mechanisms of cervical spine injury in rugby union: a systematic review of the literature. *British journal of sports medicine*, 46(8), 550–554.

Lee, K., Kay, M., Kucera, K., Prentice, W. e Kerr, Z. (2019). Epidemiology of Cervical Muscle Strains in Collegiate and High School Football Athletes, 2011-2012 Through 2013-2014 Academic Years. *Journal of athletic training*, 54(7), 780–786.

Mall, N., Buchowski, J., Zebala, L., Brophy, R., Wright, R. e Matava, M. (2012). Spine and axial skeleton injuries in the National Football League. *The American journal of sports medicine*, 40(8), 1755–1761

Mall, N., Carlisle, J., Matava, M., Powell, J., e Goldfarb, C. (2008). Upper extremity injuries in the National Football League: part I: hand and digital injuries. *The American journal of sports medicine*, 36(10), 1938–1944.

- Meron, A., McMullen, C., Laker, S., Currie, D. e Comstock, R. (2018). Epidemiology of Cervical Spine Injuries in High School Athletes Over a Ten-Year Period. *PM e R: the journal of injury, function, and rehabilitation*, 10(4), 365–372.
- Rihn, J., Anderson, D., Lamb, K., Deluca, P., Bata, A., Marchetto, P., Neves, N., e Vaccaro, A. (2009). Cervical spine injuries in American football. *Sports medicine*, 39(9), 697–708.
- Rodrigues, F., Costa, N., Pedroso, L. e Silva, J. (2014). Futebol americano no país do futebol: o caso do cuiabá arsenal. *Barbarói*, 2(41), 227-247.
- Schroeder, G., Lynch, T., Gibbs, D., Chow, I., LaBelle, M., Patel, A., Savage, J., Nuber, G., e Hsu, W. (2014). The impact of a cervical spine diagnosis on the careers of National Football League athletes. *Spine*, 39(12), 947–952.
- Stockwell, D. W., Blalock, R., Podell, K. e Marco, R. (2020). At-Risk Tackling Techniques in American Football. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 8(2), 1-7.
- Swain, M., Lystad, R., Pollard, H. e Bonello, R. (2011). Incidence and severity of neck injury in Rugby Union: a systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, 14(5), 383–389.
- Thomas, B., McCullen, G. e Yuan, H. (1999). Cervical spine injuries in football players. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 7(5), 338–347.

## Anexos

### ANEXO I-Qualidade metodológica avaliada pela STROBE

Item Artigo	Chung et al 2019	Mall et al. 2012	Meron et al 2018	Lee et al. 2019	Schroeder et al 2014
(Item 1)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
Introdução (Item 2)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
Objetivos (Item 3)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 4)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 5)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 6)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 7)	Não aplicável	Aplicável	Não aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 8)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 9)	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
(Item 10)	Aplicável	Não aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 11)	Não aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Não Aplicável
(Item 12)	Não aplicável	Não aplicável	Aplicável	Não aplicável	Não aplicável
(Item 13)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 14)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 15)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 16)	Aplicável	Não aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 17)	Não aplicável	Aplicável	Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
(Item 18)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 19)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	aplicável	Aplicável
(Item 20)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
(Item 21)	Não aplicável	Não aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável	Não Aplicável
(Item 22)	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
Total	16/22	17/22	20/22	18/22	17/22