دراسة انتشار حالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في محافظة حماة

عطاء حمامي* د. عمران فاعور** د. ضياء المحمد***

(الإيداع: 18 آب 2025، القبول: 30 آيلول 2025)

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن نسبة انتشار حالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في محافظة حماة. حيث أجريت الدراسة على 117 عينة روث من الأمهار التي تعاني من الإسهال ضمن مناطق جغرافية متنوعة في محافظة حماة.

أظهرت نتائج الزرع الجرثومي والاختبارات الكيميا حيوية الخاصة بجنس جراثيم السلمونيلة عند الأمهار التي تعاني من الإسهال 8 عينات روث إيجابية من تعداد بلغ 117 عينة باستخدام الطريقة العشوائية، بنسبة اجمالية 6.84% .

وقد سجلت أعلى نسبة انتشار لحالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في مزارع جنوب المحافظة حيث بلغت 8.82% ، بينما سجلت أدنى نسبة انتشار لحالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في مزارع شرق المحافظة حيث بلغت 4.35% وهذه النتائج مؤشر على وجود خطر على الصحة العامة البيطرية والصحة العامة.

الكلمات المفتاحية: الأمهار– الإسهال – جراثيم السلمونيلة – محافظة حماة

* طالبة دراسات عليا– قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

** مدرس الوبائيات – قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

***مدرس الوبائيات – قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

An Study on Prevalence of Diarrhea Cases Caused by Salmonella in Foals in Hama Governorate

Vet. Ata Hamamy* **Dr. Omran Faou**** **Dr. Dieaa Almohammad*****

(Received: 18 Augast 2025, Accepted: 30 September 2025)

Abstract

This study aimed to investigate the prevalence of diarrhea cases caused by Salmonella bacteria in these foals in Hama governorate. The study was conducted on 117 fecal samples collected from diarrheic foals across diverse geographical areas in Hama governorate

Results of bacterial culture and biochemical tests specific to the Salmonella genus in foals suffering from diarrhea showed 8 positive fecal samples out of a total of 117 samples, at an overall rate of 6.84%.

The highest prevalence rate of diarrhea cases caused by Salmonella in foals was recorded in farms in the south of the governorate, at 8.82%, while the lowest prevalence rate of diarrhea cases caused by Salmonella in foals was recorded in farms in the east of the governorate, at 4.35%. These results are an indicator of a risk to veterinary public health and public health.

Key words: foals – salmonella bacteria– diarrhea– Hama governorate.

***Postgraduate's student, Dept. of Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University**

** Lecturer in Epidemiology, Dept. of Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University

*** Lecturer in Epidemiology, Dept. of Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University

1- مقدمة: Introduction

في الأشهر الستة الأولى من الحياة، يعاني ما يصل إلى 20% من الأمهار من الإسهال من أصل معدي (Slovis et al., 2014). يمكن التمييز بين مسببات الإسهال في الأمهار إلى مسببات معدية ومسببات غير معدية (Dunkel and Wilkins, 2004; Slovis et al., 2014; Olivo, 2016). حيث تشمل المسببات غير المعدية عند الأمهار الإسهال الناجم عن ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة بها، وزيادة كمية الحليب المتناولة، والتخمة أو زيادة في كمية العلف، وابتلاع الرمال والأتربة، وتقرح المعدة والأثنى عشر (Frederick et al., 2009; Oliver-Spinosa, 2018). أما بالنسبة للمسببات المعدية فتعد جراثيم السلمونيلة والمطثية الحاطمة من النوع A والنوع C، والمطثية العسيرة، وفيروسات الروتا، والبوغيات الخفية أكثر المسببات الخمجية شيوعاً التي تسبب الإسهال الحاد عند الأمهار (Olivo et al., 2016). تشمل العوامل الأخرى الأقل شيوعاً المرتبطة بالإسهال الحاد في الأمهار ما يلي: بعض المسببات الطفيلية كالأسطوانيات، والفيروسية كالفيروسات التاجية، وبعض الأوالي كالإيروموناس هيدروفيلا، وبعض المسببات الجرثومية (كالمكورات العقدية والليستيريا المستوحدة) ، والريكيتسيات (Browning et al, 1991; Sellon and Long, 2007). وبالرغم من تعدد المسببات فإن جراثيم السلمونيلة لها تأثير كبير على إدارة المنشآت الحيوانية والتحكم بها يشكل تحدياً كبيراً، وهي حالياً أحد الأسباب الأكثر شيوعاً لتفشي العدوى بالسلمونيلة في مستشفيات الخيول في جميع أنحاء العالم (Ewart et al., 2001; Schott et al., 2001; Ward et al, 2005; Martelli et al., 2018).

تمثل سلالات جراثيم السلمونيلة المعوية 59% من جميع الأنماط المصلية وهي مسؤولة عن حوالي 99% من الحالات المرضية السريرية لداء السلمونيلات في الحيوانات ذات الدم الحار (Burgess and Morley, 2014).

جنس جراثيم السّلمونيلة وهي تتألف من نوعين رئيسيين: S. bongori و S. enterica. إن النوع S. enterica هي الأكثر أهمية بالنسبة للحيوانات الأليفة والبشر وتنقسم إلى 6 سلالات فرعية: المعوية (I)، السلامي (II)، أريزونا (IIIa)، دياريزونا (IIIb)، هوتينا (IV) و إنديكا (VI) (Grimont and Weil, 2007; Hurley et al., 2014). كما يمكن تقسيم جراثيم السلمونيلة إلى عدة مجموعات رئيسية، وفقاً لخصوصية المضيف والنمط السريري حيث هناك بعض الأنماط المصلية المتكيفة بشكل كبير مع البشر، بما في ذلك S. Typhi و S. Paratyphi ، والتي تؤدي إلى حالات سريرية حادة بشكل عام، وتتميز العدوى بحالة حمى طويلة الأمد أو حمى معوية، والتي يمكن أن تسبب تسمم الدم. الأنماط المصلية شديدة التكيف مع الحيوانات تتمثل في S. Abortusovis التي تسبب الإجهاض في الأغنام، و S. Abortusequi التي تسبب الإجهاض في الخيول، و S. Gallinarum و S. Pullorum التي تسبب التهابات خطيرة في الطيور، و S. Typhisuis التي تسبب العدوى في الخنازير (Grimont and Weill, 2007; Hurley et al., 2014, Gal-Mor, 2019).). في حالات معينة (العمر الصغير، الأمراض المزمنة، كبت المناعة) يمكن للنمطين المصليين دبلن والكوليراسو أن يسبّبا تسمم الدّم لدى البشر. تشمل الفئة الثالثة الأنماط المصلية الحيوانية المنشأ أو العامة التي في معظمها ليس لديها مضيف محدد، وتصيب البشر والحيوانات دون تمييز، وتعد من المسببات الرئيسية لالتهاب الأمعاء والقولون والإسهال في الخيول ، مثل S. Typhimurium و S. Enteritidis

(Grimont and Weill, 2007; Hurley et al., 2014, Gal-Mor, 2019). هناك العديد من الدراسات للتقصي عن حالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الخيول في بعض دول العالم ومراكز تجمع الخيول الرياضية و المراكز البحثية، حيث أشارت هذه الدراسات إلى ارتفاع معدلات الإصابة والنفوق الناجمة عن جراثيم السلمونيلة، بالإضافة إلى تحديد مصادر العدوى المحتملة، واتخاذ تدابير المكافحة ضد هذه الجراثيم (Ewart et al., 2001; Schott et al., 2001; Ward et al, 2005; Martelli et al., 2018). ومع ذلك، هناك فهم محدود لانتشار العوامل المعدية وأهميتها السريرية،

و آليات العدوى المصاحبة في حالات الإسهال في الأمهار (Netherwood et al., 1996; Frederick, 2009; Oliver–Spinosa, 2018; Slovis et al., 2014).

يحدث الانتقال بشكل مباشر عن طريق التماس بين الحيوانات المريضة والسليمة أو بشكل غير مباشر من خلال تلوث المعالف أو المشارب أو حلمة الضرع بمخلفات الروث أو الإسهال، مما قد يؤدي إلى التهاب الأمعاء والقولون (الإسهال)، أو تجرثم الدم، أو العدوى تحت السريرية، وتعتمد العدوى على الجرعة المعدية التي يتعرض لها الحيوان، وقابلية المضيف، والنمط المصلي المسبب للعدوى (Grimont and Weil, 2007; Hurley et al., 2014).

وتشمل المصادر المحتملة للعدوى الاتصال المباشر بالحيوانات التي لديها عدوى سريرية أو تحت سريرية مثل الحيوانات الأليفة وحيوانات المزرعة والحيوانات البرية، والاتصال بالأسطح والمعدات والأشخاص الملوثين، وتناول طعام أو ماء ملوث بالروث، كذلك الفضلات والمخلفات من القوارض والطيور أو الحيوانات الأخرى مثل الماشية والأغنام والحشرات الميتة (Traub–Dargatz et al., 1990; Traub–Dargatz et al., 2000). تعتبر الأعلاف الملوثة مصدراً محتملاً للإصابة بالسلمونيلة عند الخيول. ويمكن أن تكون مصادر الغذاء المستخدمة في إنتاج علف الخيول ملوثة من مصدرها، أو قد تتلوث عند وصولها إلى مكان الإيواء بفضلات ومخلفات الفئران والطيور والحشرات (Sellon and Long, 2007; Ward et al., 2005). تلعب الحيوانات المصابة والتي لاتظهر عليها الأعراض دوراً مهماً في وبائية المرض، حيث يكونون قادرين على طرح جراثيم السلمونيلة في الروث (Spier, 1993). وبالتالي ينتقل العامل المسبب للمرض إلى حيوانات سليمة قد تتطور بها الأعراض لتظهر أعراض داء السلمونيلة (Morse et al., 1976; Begg et al., 1988; Martelli et al., 2018). تبدأ العلامات السريرية بعدم الراحة وألم في البطن لدى المهر وفقدان الشهية الذي يسبق الإسهال، وتشمل التغيرات المرضية ارتفاع درجة حرارة الجسم (39.5 درجة مئوية إلى 41.5 درجة مئوية) ويزداد معدل النبض أيضاً، و تكون الأغشية المخاطية شاحبة في البداية وتتطور لاحقاً إلى الازرقاق (Smith, 1981; McCain and Powell, 1990; Van Duijkeren et al., 1995). قد يحوي الإسهال أيضاً مخاط وفيبرين وأحياناً نزف دموي، وتكون الأمهار عرضة للتجفاف السريع، ويظهر من خلال غور مقلة العين وتجعد الجلد لفترة طويلة (Robinson, 2002; Slovis et al., 2014).

تظهر حالات التهاب الأمعاء عادة مع علامات متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية، بما في ذلك الاكتئاب، وقلة الرضاعة بسبب انخفاض منعكس الرضاعة، والحمى، ونقص صوديوم الدم، وضعف العضلات، وعسر البلع، وانخفاض زيادة الوزن، وعدم انتظام دقات القلب، وبطء القلب، وتسرع التنفس، والرعشة، وعدم التناسق، واحتقان المخطم، وانخفاض وقت إعادة ملء الشعيرات الدموية (Slovis et al., 2014). عندما تتطور العلامات السريرية، قد تحدث الغيبوبة والنفوق (Robinson, 2002; Paradis, 2006).

ومن هنا كان الهدف من الدراسة تحديد نسبة انتشار حالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في محافظة حماة.

2- مواد وطرائق العمل: Material and Methods

2-1-جمع العينات: Sampling

جمعت عينات الروث من الأمهار المصابة بالإسهال بأعمار تتراوح بين اليوم وحتى ستة أشهر وعددها 117 وذلك بالطريقة العشوائية، حيث أخذت العينات باستخدام ماسحات قطنية من المستقيم من الأمهار التي ظهرت عليها أعراض الإسهال في مزارع تربية الخيول ومن ثم وضعت في حافظات مخبرية مبردة ريثما يتم نقلها إلى المخبر.

2-2- معاملة عينات الروث: Samples Treating

جمعت عينات الروث باستخدام الماسحات القطنية من المستقيم ثم وضعت مباشرة في الأنبوب المخصص لها وهو محكم الإغلاق ثم وضع في حافظة خاصة مبردة على درجة 4 م تمهيداً لنقلها إلى المخبر لإجراء التحاليل المخبرية.

ومن أجل الكشف عن الجراثيم التابعة لجنس السلمونيلة تم اتباع ما يلي (Quinn *et al*., 2002) :

2-2-1- الإكثار في بيئة سائلة انتقائية: استخدم في هذه المرحلة مرق التتراثيونات من صنع شركة (HiMedia) والمضاف له محلول يوديد البوتاسيوم. حيث حضر هذا الوسط، ثم وزع في أنابيب بحجم /10/ مل، ثم وضعت كل ماسحة القطنية في أنبوب مفرد من أنابيب مرق التتراثيونات، ثم حضنت الأنابيب في الحاضنة عند الدرجة 37° م لمدة 24-48 ساعة.

2-2-2- العزل والإنماء في بيئة صلبة انتقائية: استخدم آغار XLD (Xylose lysine Deoxycholate) من صنع شركة (HiMedia) والذي حضر وصب في أطباق بتري وفق تعليمات الشركة المنتجة. باستخدام اللاقحة الجرثومية (loop) حقنت عروة من كل أنبوب من أنابيب مرق الإكثار بعد نمو الجراثيم فيها إلى منبت XLD ثم حضنت الأطباق في الحاضنة عند الدرجة 37° م لمدة 24-48 ساعة.

بعد التحضين تم قراءة الخواص المزرعية للمستعمرات النامية. كل المنابت التي ظهرت فيها مستعمرات صغيرة دائرية ذات سطح أملس ومركز أسود مع لمعة معدنية أو مستعمرات بنية أو خضراء أو رمادية اعتبرت مستعمرات لجراثيم السلمونيلة.

2-2-3- التنميط الكيمياحيوي للمستعمرات النامية: تم إجراء عدة اختبارت كيمياحيوية لتحديد جراثيم السلمونيلة والاختبارات الكيمياحيوية التي أجريت هي: الكاتالاز – الأوكسيداز – الإندول – أحمر الميتيل – فوكس بروسكاور – السترات – اليورياز.

2-3- التحليل الإحصائي: Statistical Analysis

تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام أنظمة التحليل الأمريكية
Statistix 18.0 "Anlytical Software" النسخة 18.0 (STATISTIX, 2016) وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS 25 (Statistical Package for Social Science) النسخة 25.
كما تم استخدام اختبار مربع كاي Chi - Squire Test وذلك لمقارنة نسب الانتشار الوبائي المسجلة في النتائج وتم حساب قيمة P الاحتمالية وذلك عند مستوى المعنوية ألفا 0.05 مع الأخذ بعين الاعتبار قيمة درجة الحرية الإحصائية (df= n-1) وفق القانون التالي:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_n - E_n)^2}{E_n}$$

حيث E : القيمة المتوقعة O : القيمة المشاهدة
χ^2 : قيمة مربع كاي
n : عدد المتغيرات المدرجة في النموذج الاحصائي.

3- النتائج: Results

أجريت الفحوصات الجرثومية على 117 عينة من روث الأمهار التي تعاني من الإسهال للكشف عن تواجد جراثيم السلمونيلة وكانت النتائج وفق الآتي:

3-1- الانتشار الإجمالي لحالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في محافظة حماة:

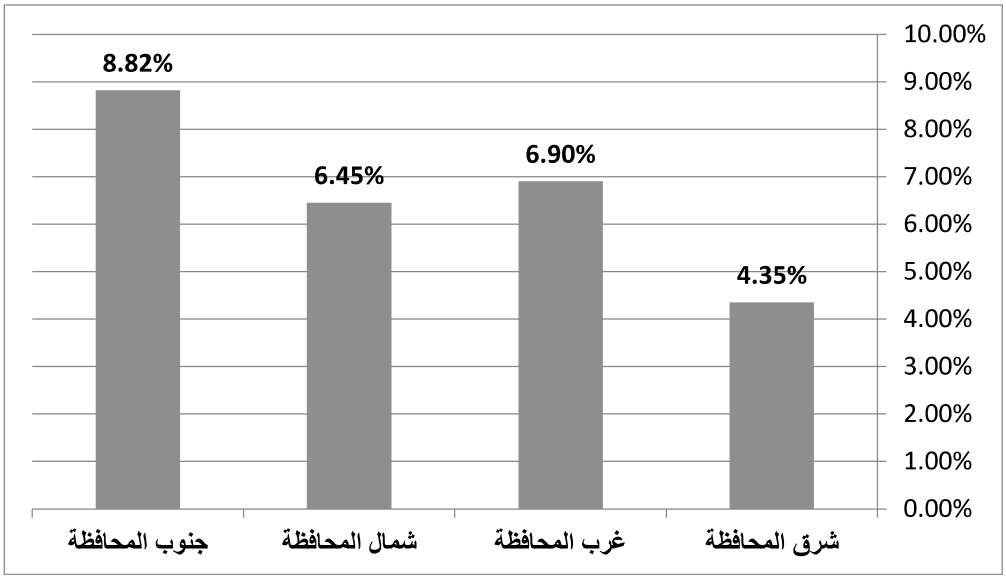
سجلت الدراسة نسبة انتشار إجمالية لحالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار بلغت 6.84% حيث بلغ عدد حالات الإسهال الإيجابية لجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في محافظة حماة 8 عينات من أصل 117 عينة روث التي تم إجراء الفحوصات الجرثومية المزرعية والكيمياحيوية عليها للكشف عن تواجد جراثيم السلمونيلة وذلك باستخدام البروتوكول المتبع وفق المنهجية العلمية وأدرجت النتائج المخبرية مع البيانات والمعطيات الميدانية لاستخلاص النتائج موضوع الدراسة.

3-2- نسب انتشار حالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار باستخدام الزرع الجرثومي حسب قطاعات مناطق الدراسة في محافظة حماة:

سجلت الدراسة نسب انتشار لحالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار باستخدام الزرع الجرثومي حسب قطاعات مناطق الدراسة تراوحت ضمن المجال] 4.35 – 8.82 [% من إجمالي عينات الروث المدروسة، حيث كانت أعلى نسبة انتشار في القطاع الجنوبي حيث بلغت النسبة 8.82 % وكانت أخفض نسبة انتشار في القطاع الشرقي حيث بلغت النسبة 4.35%. يبين الجدول رقم (1) عدد عينات الروث المدروسة وعدد العينات الإيجابية لحالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة ونسب انتشار حالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار باستخدام الزرع الجرثومي حسب قطاعات مناطق الدراسة ضمن محافظة حماة، وكذلك الحد الأعلى والحد الأدنى لمجال الثقة 95% لنسب انتشار حالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في مناطق الدراسة في محافظة حماة. ويبين الشكل رقم (1) نسب انتشار حالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار حسب قطاعات مناطق الدراسة باستخدام الزرع الجرثومي.

الجدول رقم (1): نسب انتشار حالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار حسب قطاعات مناطق الدراسة باستخدام الزرع الجرثومي في محافظة حماة

قطاعات مناطق الدراسة	عدد العينات المدروسة	عدد العينات الإيجابية	نسبة الانتشار %	حد الثقة 95%	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
شرق المحافظة	23	1	4.35	0.65	8.04
غرب المحافظة	29	2	6.90	2.30	11.49
شمال المحافظة	31	2	6.45	2.00	10.90
جنوب المحافظة	34	3	8.82	3.68	13.96
المجموع	117	8	6.84	2.26	11.41



الشكل رقم (1): نسب انتشار حالات الإسهال المسببة بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار حسب قطاعات مناطق الدراسة باستخدام الزرع الجرثومي في محافظة حماة

4-المناقشة: Discussion

تُعد هذه الدراسة أول تقرير مسحي في سورية حول انتشار الإسهال المسبب بجراثيم السالمونيلة لدى الأمهار في محافظة حماة، حيث بلغت نسبة العزل 6.84% من أصل 117 عينة روث مدروسة. تتقارب هذه النسبة مع ما سُجِّل في ترينيداد وتوباغو (4.4%) (Harris *et al.,* 2012)والولايات المتحدة (8%) (Slovis *et al.,* 2014)، وتفوق ما سُجِّل في العراق (3.1%) (Hamzah *et al.,* 2013) والمملكة المتحدة (0.1–3%) (Browning *et al.,* 1991; Netherwood *et al.,* 1996)، في حين أنها أقل مما أُبلغ عنه في باكستان (17.9%) (Haq *et al.,* 2018)والولايات المتحدة (12–15%) (Frederick *et al.,* 2009)والبرازيل (25% في الحيوانات المريضة و7% في السليمة) (Olivo *et al.,* 2016).

تعكس هذه التباينات أثر عدة عوامل، منها اختلاف المناطق الجغرافية، وطرق التشخيص، ونظم التربية، والفئات العمرية المدروسة. ويُعد العمر عاملاً حاسماً، إذ تشير بعض الدراسات إلى أن السالمونيلة قد تكون شبه متعايشة في الأمهار الكبيرة بفضل وجود نبيت جرثومي تنافسي (Netherwood et al., 1996)، بينما يُرجَّح أن تكون المسبب الرئيس للإسهال عند الأمهار الصغيرة (Slovis *et al.,* 2014). لذلك فإن عدم تحديد الأعمار في هذه الدراسة يمثل محدودية مهمة.

كذلك، فإن الاعتماد فقط على العزل الجرثومي على منبت XLD لا يكفي لإثبات العلاقة السببية بين الإسهال والعزلات المعزولة؛ إذ يمكن أن تكون بعض هذه العزلات عابرة أو غير ضارية. كما قد تكون مسببات أخرى مثل فيروس الروتا أو المطثيات وراء الحالات (Weese *et al.,* 2001; Constable *et al.,* 2017). ويُعزز توثيق العلامات السريرية المرافقة، مثل التهاب المفاصل أو الإصابات التنفسية أو الحمى، قوة الربط بين السالمونيلة وحالة الإسهال (Harris *et al.,* 2012). وتبرز هنا فجوة أخرى، وهي غياب توصيف الأنماط المصلية وتحديد عوامل الضراوة (كجينات الالتصاق أو السموم)، رغم أن هذه الخطوة أساسية لتأكيد ضراوة العزلات. فقد أظهرت دراسات حديثة أن الجمع بين الزرع الجرثومي والتحليل الجزيئي يرفع من دقة التفسير الوبائي ويقوي الاستنتاجات (Olivo *et al.,* 2016; Haq *et al.,* 2018).

أما على مستوى إدارة المزارع، فإن غياب العزل الصحي للحيوانات المريضة يُسهم في انتشار السالمونيلة بين الأمهار السليمة ظاهرياً، ويُبقي العامل الممرض في البيئة لفترات طويلة، إضافةً إلى خطر ظهور ذراري مقاومة للصادات Frederick *et al.,* 2009; Weese *et al.,* 2001).

بناءً على ما سبق، فإن نتائج هذه الدراسة تؤكد وجود السالمونيلة بنسبة معتبرة في أمهار محافظة حماة المصابة بالإسهال. ومع ذلك، يبقى إثبات العلاقة السببية بين العزلات وحالات الإسهال مشروطاً بدراسات مستقبلية أكثر تفصيلاً، تتضمن تحديد الأعمار، توثيق الأعراض السريرية، استبعاد المسببات الأخرى، والتعرف على الأنماط المصلية وعوامل الضراوة، بما يُغني الفهم الوبائي ويُعزز استراتيجيات السيطرة على المرض في مزارع الخيول السورية.

5- الاستنتاجات والمقترحات: Conclusions and Suggestions

من خلال نتائج هذه الدراسة تبين بأن نسبة انتشار حالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في محافظة حماة قد بلغت 6.84% ، كما تبين بأن أعلى نسبة انتشار لحالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في مزارع جنوب المحافظة حيث بلغت 8.82% ، بينما سجلت أدنى نسبة انتشار لحالات الإسهال المسبب بجراثيم السلمونيلة عند الأمهار في مزارع شرق المحافظة حيث بلغت 4.35%. لذلك لابد من العناية بصحة الأفراس في مزارع تربية الخيول لاسيما في الأسابيع الأخيرة من الحمل قبل الولادة وتطبيق إجراءات الأمن الحيوي في أماكن إيواء الأمهار والأفراس، وخصوصاً في الأيام الاخيرة من الحمل عند الأفراس والأيام الأولى من حياة الأمهار.

6- المراجع العلمية: References

1 – ;, A.P.; JOHNSTON, K.G.; HUTCHINS, D.R.; EDWARDS, D.J. Some aspects of ›idemiology of equine salmonellosis. Australian Veterinary Journal., v.7, p. 221–1988.

2 – WNING, G.F.; CHALMERS, R.M.; SNODGRASS, D.R. *et al.*, The prevalence of : pathogens in diarrhoeic thoroughbred foals in Britain and Ireland. Equine Vet J., p. 397–398, 1991.

3 – ;ESS B.A. and MORLEY P.S. Managing *Salmonella* in Equine Populations. Vet. quine., v.30, n.3, p. 623–640, 2014. 2014.

4 – :EL B., WILKINS P.A. Infectious foal diarrhoea: pathophysiology, prevalence and ›sis. Equine Veterinary Education., v. 16, n.2, p.94–101, 2004

5 – ?T S.L.; SCHOTT H.C.; ROBISON R.L.; DWYER R.M.; EBERHART S.S.; :ER S.W. Identification of sources of *Salmonella* organisms in a veterinary teaching al and evaluation of the effects of disinfectants on detection of *Salmonella* sms on surface materials. J. Am. Vet. Med. Assoc., v.218, n.7, p. 1145–1151,

6 – ERICK, J. GIGUÉRE S., SANCHES L.C. Infectious Agents detected in feces of ɛic foals: a retrospective study of 233 cases (2003–2008). J.Vet. Intern.Med., p.1244–1260, 2009.

7 – MOR O. Persistent Infection and Long-Term Carriage of Typhoidal and phoidal *Salmonella*e. Clinical Microbiology., v. 32, n.1, p. 1-31, 2019.

8 – ONT P.A.D. and WEILL F. Antigenic Formulae of the *Salmonella* serovars. World ı Organization. Instituto Paster., n.9, p.1–167, 2007.

9 – ‘AH A.M.; KHALEF J.M.; AL–ZUBAIDY A. The Prevalence of Aerobic Bacteria ed from Horses Fecal Samples. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare., v. 0, p.124–130, 2013.

10 – ı.; DURRANI A.Z.; KHAN M. S.; MUSHTAQ M.H.; AHMAD I.; KHAN A.; ALI M. ication of bactéria from diarrheic foals in Pujab, Pakistan. Pakistan J.Zool., v.50, l–384–2018.

11 – IS R.; SANKAR K.; SMALL J.; SUEPAUL R.; STEWARD–JOHNSON A.; IYUN A. Prevalence and characteristics of enteric pathogens detected in diarrhoeic on–diarrhoeic foals in Trinidad. Veterinary Medicine International., v. 2012, p. 1–)12.

12 – EY, D.; McCUSTER M.P.; FANNING S.; MARTINS M. Salmonella– host ctions–modulation of the host innate imune system. Frontiers in Immunology., v.5, 3, 2014.

13 – ‘ELLI F.; KIDD S.; LAWES J. *Salmonella* and salmonellosis in horses: an overview. nary Record., p. 659–660, 2018.

14 – IN C.S. and POWELL K.C. Assyntomatic salmonellosis in healthy adult horses. Diagn. Invest., v.2, p. 236–237, 1990.

15 – SE E.V.; DUNCAN M.A.; PAGE E.A.; FESSLER J.F. Salmonellosis in Equidae: A of 23 cases. Cornell Veterinary., v.66, p.198– 213, 1976.

16 – ERWOOD, T.; WOOD, J.L.N.; TOWNSEND, H.G.G.; MUMFORD, J.A.; ITER, N. Foal diarrhoea between 1991 and 1994 in the United Kingdom associated lostridium perfringens, rotavirus, Strongyloides westeri and Cryptosporidium spp. miol. Infect., v.117, p. 375– 383, 1996.

17 – ER–SPINOSA, O. Foal Diarrhea Established and Postulated Causes, ntion, Diagnostics, and Treatments. Vet Clin Equine., v.34, n.1, p. 55–68, 2018.

18 – O G.; LUCAS T.M.; BORGES A.S.; SILVA R.O.S.S.; LOBATO F.C.F.; SIQUEIRA LEITE D.S.; BRANDÃO P.E.; GREGORI F.; OLIVEIRA–FILHO J.P.; TAKAI S.; RIO M.G. Enteric Pathogens and Coinfections in Foals with and without Diarrhea. ed Reserach International, v.2016, p.12, 2016.

19 – DIS, M.R. Equine Neonatal Medicine – A Case–Based Approach. 1.ed. elphia: Elsevier Saunders, 2006, 304p.

20 – N, P.J.; MARKEY, B.K.; LEONARD, F.C.; FITZPATRICK, E.S.; FANNING, S.; nary Microbiology and Microbial Disease. 2ed. Wiley– Blackwel, p. 263–292,

21 – NSON, N. E. Current therapy in equine medicine. 5.ed. Philadelphia: W. B. lers, 2002. 960p.

22 – ITT H.C.; EWART S.L.; WALKER R.D.; DWYER R.M.; DIETRICH S.; HART S.W. *et al.*, An outbreak of salmonellosis among horses at a veterinary ng hospital. J Am Vet Med Assoc., v. 218, p. 1152– 1159, 2001.

23 – ON, D.C.; LONG, M.T. Equine Infectious Diseases. 1ed. St. Louis, Missouri: lers Elsevier, 2007, 672p.

24 – IS, N.M., ELAM, J., ESTRADA, M.; LEUTENEGGER M. Infectious agents iated with diarrhea in neonatal foals in central Kentucky: a comprehensive ular study. Equine Vet. J. v.46, p.311–316, 2014.

25 – H, B.P. *Salmonella* infection in horses. Compend Cont Educ Pract Vet. v. 3, p.4–)81.

26 – B–DARGATZ J.L.; GARBER L.P.; FEDORKA–CRAY P.J.; LADELY S.; FERRIS cal shedding of *Salmonella* spp. by horses in the United States during 1998 and and detection of *Salmonella* spp. in grain and concentrate sources on equine ions JAVMA,v. 217, p.226–230, 2000.

27 – B–DARGATZ J.L.; SALMAN M.D.; JONES R.L. 1990: Epidemiologic study of *nella*e shedding in the feces of horses and potential risk factors for development infection in hospitalized horses. J. Am. Vet. Med. Assoc., v. 196, p.1617–1622,

28 – OUIJEKEREN E.; FLEMMING C.; VAN OLDRUITENBORGH– OOSTERBAA S.; BEEK H.C.; VAN DER GIESSEN J.W.B. Diagnosing Salmonellosis in Horses. ing of multiple versus single sample faecal samples. Veterinary Quartely., v.17, p.), 1995.

29 –) M.P.; ALINOVI C.A.; COUETIL L.L.; WU C.C. Evaluation of a PCR to detect *nella* in fecal samples of horses admitted to a veterinary teaching hospital. J Vet Invest., v. 17, p.118–123, 2005.