

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIAS ANIMAL**  
**DEPARTAMENTO CIENCIAS MEDICO VETERINARIAS**



Correlación entre el tipo de parto y la producción lechera en bovinos  
Holstein en la Comarca Lagunera

POR:

**Orlando Nicolás Napoleón Guerrero**

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Torreón, Coahuila, México

Agosto 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Correlación entre el tipo parto y la producción lechera en bovinos  
Holstein en la Comarca Lagunera

Por:

**Orlando Nicolás Napoleón Guerrero**

TESIS

Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como  
requisito para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobado por:

M.C.J. Guadalupe Rodríguez Martínez

Presidente

Dra. Ma. Guadalupe De la Fuente Salcido

Vocal

M.V.Z. Carlos Ramírez Fernández

Vocal

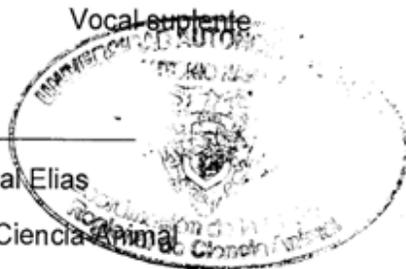
MC. José Luis Francisco Sandoval Elias

Vocal suplente

MC. José Luis Francisco Sandoval Elias

Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México  
Agosto 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Correlación entre el tipo parto y la producción lechera en bovinos  
Holstein en la Comarca Lagunera

Por:

**Orlando Nicolás Napoleón Guerrero**

TESIS

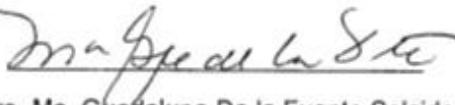
Presentada como requisito para obtener el título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Aprobada por el comité de Asesoría:

  
\_\_\_\_\_  
M.V.Z. Carlos Ramírez Fernández

coasesor

  
\_\_\_\_\_  
M.C.J. Guadalupe Rodríguez Martínez  
Asesor principal  
\_\_\_\_\_  
Dra. Ma. Guadalupe De la Fuente Salcido

coasesor

  
\_\_\_\_\_  
MC. José Luis Francisco Sardoval Elias  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México.  
Agosto 2023

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi alma Terra Mater, que siempre me ofreció sus instalaciones y materiales posibles para mi aprendizaje.

A mis profesores que fueron de gran importancia en mi aprendizaje compartiendo sus conocimientos en cada una de sus clases, pero en especial mi gran agradecimiento a mi asesor M.C.J. Guadalupe Rodríguez Martínez quien fue mi guía para la preparación de esta investigación, así como al MVZ Carlos Ramírez Fernández

De igual manera a mis hermanos por darme el apoyo, alegría y siempre hacer de mi un buen hermano para ellos.

A mi prometida por estar alado mío y nunca dejar de creer en mí.

A granja nacen junto con su equipo de trabajo y médicos veterinarios encargados por ofrecerme sus instalaciones, confianza y conocimientos para ser un mejor profesionalista.

Y sin olvidar a mis amigos agradezco que entre risas y anécdotas formaron parte importante en mi trayectoria como estudiante de dicha carrera.

## **DEDICATORIAS**

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy actualmente, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre ellos incluyo este proyecto. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero siempre me motivaron constantemente en alcanzar mis metas y objetivos por ello estaré eternamente agradecido con ustedes.

# ÍNDICE

INDICE DE GRAFICAS .....	iv
RESUMEN .....	v
INTRODUCCION .....	1
I OBJETIVOS .....	2
1.1 Objetivo General .....	2
1.2 Objetivo Especifico .....	2
II HIPÓTESIS .....	2
III MARCO TEÓRICO .....	3
3.1 Parto .....	3
3.1.1 Expulsión de placenta: .....	4
3.1.2 Parto eutócico .....	4
3.1.3 Parto distócico .....	4
3.2 Distocia .....	5
3.2.1 Tipos de distocia .....	5
3.2.2 Fetal .....	6
3.2.3 Maternal .....	7
3.3 Consecuencias .....	8
3.3.1 Retención de membranas fetales .....	9
3.3.2 Metritis .....	9
3.3.3 Piometra: .....	10
IV Influencia del parto distócico sobre la galactopoyesis .....	10
V La distocia sobre el balance energético negativo .....	11
VI perdidas económicas .....	13
6.1 Manejo de un parto distócico .....	14
6.1.1 Obstetricia .....	14
6.1.2 Cesárea .....	15
6.1.3 Fetotomia .....	16
VII MATERIALES Y MÉTODOS .....	17
VIII Metodología .....	18
IX RESULTADOS .....	19
X DISCUSIÓN .....	22

XI	CONCLUSIÓN.....	23
XII	REFERENCIAS.....	24

## INICIE DE IMÁGENES

Imagen: 1	Esquema de la bajada de leche .....	11
Imagen: 2	Disminucion en consumo de materia seca al momento del parto .....	12
Imagen: 3	granja donde se realizo el estudio , municipio de matamoros Coahuila ( <a href="https://g.co/kgs/nKhiqq">https://g.co/kgs/nKhiqq</a> ).....	17

## INDICE DE GRAFICAS

Grafica: 1	Donde se observa el porcentaje y tipo de parto (distócico vs. Eutócico) .....	19
Grafica: 2	Donde se muestra La media aritmetica y desviacion estandar de cada grupo.....	21
	.21	

## **RESUMEN**

En este trabajo se realizó la investigación acerca de cómo afecta un parto distócico en el ganado lechero de la comarca lagunera, para obtener un resultado final del nivel de afección se recapitularon datos de diferentes vacas para así mismo comparar si el ganado tuvo parto distócico o si no tuvo dicho parto y que tanto afectó en su producción de leche.

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron analizados mediante un paquete estadístico, y se revisaron mediante el programa systet en donde el análisis mostró que no se observa diferencia estadística significativa entre la producción de leche sobre y el tipo de parto. Por lo tanto, se concluye que no existe gran diferencia estadísticamente significativa, debido a la cantidad de información que se obtuvo por ello se recomienda seguir con la investigación para sacar más datos y así poder comparar más adelante la información a mayor escala tomando en cuenta algunos otros factores como el número de lactancias o los días en leche para poder expandir el estudio y obtener resultados más significativos .

**Palabras clave:** Distocia, Parto, Resultados, Ganado lechero

## INTRODUCCION

La comarca Lagunera es una región localizada al norte-centro de México, entre el suroeste de Coahuila y el noreste de Durango. Allí se encuentra una de las fincas lecheras más grandes del país junto con unas de las zonas productoras de mayor valor las cuales son: Jalisco con 21.4% del valor nacional, le siguen Coahuila con 11.9%; Durango con 10.5% Chihuahua, 9.7%; Guanajuato con 7.1 por ciento. (María Martínez.,2022) Esto a pesar de que es una región semiárida que se caracteriza por tener grandes contrastes en su clima, con inviernos intensos que llegan a prolongarse, veranos muy calurosos y pocas lluvias Para obtener el éxito económico en los hatos lecheros deben tener buenos protocolos de manejo y prevención los cuales ayuden a combatir enfermedades que se generan en vacas.

Un manejo especial es el reproductivo este comienza en el parto de la vaca, ya que un manejo exitoso de la vaca lechera en el momento del parto es para asegurar la entrega de un ternero viable y vivo así como también una transición suave de la vaca sin complicaciones (Mee J. F. et al ., 2004)- Un parto con complicaciones o parto distócico afectara directamente las ganancias del hato esto porque después de la distocia, una vaca generalmente tiene un retraso en el regreso al estro, lo que a su vez afecta la reproducción tanto en las vacas de carne como en las lecheras. (El-Sheikh A, et al.,2021) Además, la asistencia al parto puede aumentar el riesgo de introducir infecciones. (Bruun J, et al., 2002) sin mencionar las enfermedades que pueden provocar en el periodo de transición dado que está asociado con la aparición potencial de una amplia gama de enfermedades que afectan la producción, la fertilidad y la salud (Moore, S. G.et al.,2014) entre estas tenemos retención de placenta, piometra, metritis, hipocalcemia, cetosis y desplazamiento de abomaso. al 2007), Es por eso que los médicos veterinarios deben estar en todo momento pendiente de un parto y el periodo de transición

## **I OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivo General**

Determinar si existe una correlación entre el tipo de parto y la producción de las vacas Holstein

### **1.2 Objetivo Especifico**

Determinar si las hembras Holstein con partos distócicos tiene una menor producción láctea.

## **II HIPÓTESIS**

El parto distócico y sus consecuencias influye de manera negativa en la producción lechera en el ganado Holstein.

### III MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Parto

El parto de la vaca es el evento fisiológico que termina el embarazo de una vaca más o menos 275 días después de la concepción o inseminación (Kevin, G., 2018), (Bartolomé, 2009) el parto es un proceso fisiológico en el cual se expulsa un feto viable de los fluidos y membranas fuera del útero de la madre.

Esto cubre los diversos procesos fisiológicos involucrados en el nacimiento del ternero. Se divide en tres fases

**Dilatación:** la vaca muestra signos de inquietud, moviendo constantemente la cola y ocasionalmente tratando de patear la barriga puesto que las vaquillas son sensibles a las contracciones uterinas al principio del parto. (Kevin, G., 2018). El canal de parto comienza a dilatar y los ligamentos de la pelvis se relajan, así como el cuello del útero y la vulva. La dilatación del cuello uterino puede durar de dos a seis horas (Sepúlveda, 2005).

El feto comienza a rotarse para colocarse en posición de parto, desplazándose al canal de parto e iniciando las contracciones miométricas (Noaker, et al., 2001) en la vulva se puede apreciar flujo viscoso y sanguinolento, terminada la dilatación se puede observar el saco amniótico llamada "bolsa de agua".

**Expulsión:** también conocido como período del parto, en el que la expulsión exitosa del feto requiere fuertes contracciones del miometrio y los músculos abdominales de la madre (Victoria R. et al., 2018).

Comienza haber un avance de la cría por el canal de parto esto provoca la liberación de oxitócica desde la hipófisis anterior ayudando a las contracciones (Noakes, et al., 2001), también (Kevin G 2018), el estrógeno producido por el feto también puede estimular la producción de moco cervico-vaginal para promover la expulsión fetal (Julián A. Bartolomé. 2009),

### **3.1.1 Expulsión de placenta:**

El trabajo de parto termina con la expulsión de las membranas, lo que suele ocurrir unas ocho horas después del nacimiento del ternero (Sepúlveda, 2005) comúnmente se toma el rango de 12 a 24, si no es expulsada del todo se le denomina retención de membranas fetales. Estos eventos fisiológicos son distintos, pero están integrados: ruptura de membranas, maduración y dilatación del cuello uterino, contracción del miometrio, separación de la placenta (Guilbert, L. et al., 2008).

### **3.1.2 Parto eutócico**

El procedimiento está libre de complicaciones de principio a fin (REA 2022), se realiza por vía intravaginal sin ninguna intervención instrumental ni personal, y el procedimiento se conoce como parto vaginal. (Fabiola Fernández, 2016).

### **3.1.3 Parto distócico**

Un parto difícil durante su curso (Jackson, 1995), o un parto prolongado o difícil, puede afectar la rentabilidad del rebaño, el bienestar animal y la aceptación del sistema de producción por parte del consumidor (Martura et al; 2007).

## **3.2 Distocia**

La palabra distocia significa literalmente distocia, que se caracteriza por un progreso inusualmente lento del trabajo de parto. (Cunningham, F, et al 2015) son momentos estresantes en la vida de una vaca, y la magnitud del estrés está influenciada por el alto peso al nacer, y la muerte fetal (Olson, K. M., et al 2009). Los partos difíciles aumentan en gran medida el riesgo de mortalidad de las crías, y el reemplazo de las crías muertas, es muy costoso (Johansson, J, et al., 2003), se clasifica como una de las condiciones más angustiosas que puede experimentar una vaca (Boyce, M.J. et al. 2020), es más común en vacas primíparas que en multíparas, y así mismo, las causas fetales son más comunes que las maternas. (Amicis I et al., 2018). Sin dejar de mencionar los factores genéticos, ambientales, tienen diversos grados de influencia en la distocia (Akashi, H, et al .2012) con el parto esto puede agravar el estado de energía negativa de vacas durante el puerperio (Juozaitiene, V.et al., 2017)

### **3.2.1 Tipos de distocia**

El peso al nacer del ternero y el tamaño pélvico materno son los dos factores más significativos que afectan la desproporción feto-pélvica. Aunque también nos informan (Dereje TR y Surra Gebeyahu), (Vincze, B et al 2018) que estos son los tipos de distocia que se señalan como más comunes. 2020), las causas más importantes de distocia se han identificado como posición fetal anormal, terneros grandes, fetos múltiples, inercia uterina, torsión y falta de dilatación del cuello uterino, así como la edad de la madre. Tomando esta información, podemos decir que la distocia fetal y materna son los tipos de distocia.

### 3.2.2 Fetal

El peso al nacer y una mala posición fetal es el factor más importante que provoca dificultades en el parto (Hamit Yıldız, et al. 2011). La consecuencia de la distocia es una mayor morbilidad y mortalidad en los terneros recién nacidos, y la consiguiente disminución de la fertilidad de la madre (Vincze, B et al., 2018).

la raza del toro es un factor importante porque contribuye genéticamente al aumento del peso fetal y del ternero y así tener más posibilidades de tener desproporción feto-pélvica (El-Sheij A, at., 2021) o una discordancia entre el tamaño de la pantorrilla y el tamaño de la abertura pélvica de la madre también se ha asociado con la distocia. (Benzaquen M et al., 2007), otras problemáticas son (José María Chávez. et al. 2020) los gemelos tienen una probabilidad 2,76 veces mayor de retención de placenta, por lo que concluyeron que los gemelos son la causa natural más importante de retención de placenta y una de las situaciones en la que podemos tener un parto difícil. también cuando los terneros con un período seco de 51 a 60 pueden menor peso al nacer en comparación con períodos secos más duraderos (Akashi H, et al 2013).

Todos estos factores surgen tanto a la madre como a la cría (Lombarda, JE. 2007) Considero la distocia como una fuente potencial de trauma que afecta la función del sistema cardiorrespiratorio del ternero que estuvo expuesto de un parto con complicaciones.

### 3.2.3 Maternal

Un animal con distocia se diferencia del normal al nacer, porque no está lo suficientemente expandido en los genitales posteriores y las contracciones del útero están debilitadas. Esto sugiere una preparación hormonal ineficaz para el inicio del trabajo de parto (T. O'Brien GH Stott. 1977), pues el estrechamiento de las dimensiones pélvicas puede afectar el trabajo de parto y hacerlo difícil. a la expulsión del feto (Gabriel M, et al., 2014) Dado que los factores genéticos y ambientales también contribuyen al desarrollo de la distocia en diversos grados (Atashi, H, et al. 2012),

La distocia es más común en vacas primíparas que en vacas multíparas, las causas fetales son más comunes que las maternas (Amicis I, et al., 2018), existen factores directos, factores fenotípicos relacionados con terneros y vacas, factores no genéticos y genéticos como una pelvis muy pequeña en algunas vaquillas (Gaafar, H. M, et al, 2011) se puede ver afectado por la alimentación (El-Sheikh A, el at., 2021) ya que las hembras no han tenido una dieta adecuada generan una puntuación corporal más baja o no tiene la energía suficiente para un parto.

Algo más relacionado es el número de nacimientos de hembras, las vacas primíparas son más propensas a la distocia, mientras que las vacas multíparas son más propensas a tener retención placentaria pero bajas probabilidades de distocia (José María Chávez. et al. 2020).

La falta dilatación cervical fue la principal causa de distocia (Reshman et al. 2018)., otros factores pueden incluir inercia uterina, espasmo cervical y desproporción feto-pélvica y torsión uterina.

### 3.3 Consecuencias

Una vez que una vaca comienza la lactancia, el estrés productivo y los desequilibrios metabólicos pueden afectar la involución uterina posparto (Frías, M et al. 2011). Condición se ve afectada cuando hay problemas en el parto (Sundrum A., 2015), especialmente cuando ha habido un parto con alto grado de distocia (Ghavi Hossein-Zadeh N. 2016), también las características reproductivas de aumentan a medida que la puntuación de distocia empeoran, sin mencionar que la distocia o la muerte fetal se asociaron con una producción baja de leche por los problemas o enfermedades como (Benzaquen M. y párr.,2007), La retención placentaria y el prolapso vaginal o uterino son complicaciones perinatales que pueden afectar el desempeño productivo y reproductivo de los bovinos durante período postparto (Patterson, DJ et al., 1981); el nacimiento del ternero, el tener que aumentar el consumo de materia seca, la necesidad de producir leche a las pocas horas, la involución del útero la cual debe ocurrir a los pocos días y por si fuera poco se produce un cambio en el manejo y experimentar cosas nuevas como el ordeño (Eduardo Puente ., 2009) son algunos de los factores que contribuyen a la etiología, severidad y duración de las infecciones uterinas como metritis, endometritis clínica y subclínica en el puerperio en vacas lecheras. Estos factores incluyen hipocalcemia, retención de membranas, y gemelos (Carlos. Osadía., 2012)

### **3.3.1 Retención de membranas fetales**

Es la incapacidad de expulsar las membranas fetales comúnmente denominadas placenta (Sevinga M et al., 2002). porque el parto es uno de los momentos más críticos en el ciclo reproductivo de una vaca. Durante el parto, la distocia retención de membranas se encuentran entre los principales problemas (Alejandro. C.,.2015) Cuando ocurre un trabajo de parto distócico, la lentitud del útero disminuye, evitando el desprendimiento normal de la placenta (Jaime R et al., 2010).

La placenta retardada es uno de los trastornos reproductivos más comunes, ya que es una alteración que afecta a las vacas reproductoras y afecta la producción de leche del ganado, lo que resulta en importantes complicaciones (José María Chávez. et al.2010) (Huzzey, JM. et al., 2007) el parto distócico puede ser costoso para las lecherías y porque un parto difícil tiene posibilidad del 90 al 100% de retención de membranas. (Jaime R et al., 2010) también informaron (Thompson JR, et al. 1983) un aumento de dos a tres veces en la retención de placenta después de un parto más difícil que después de un parto sin atención.

### **3.3.2 Metritis**

Es probable que el impacto de algunos de estos factores en la metritis varíe con las diferencias en el manejo y las condiciones ambientales. Esta condición resulta de la inflamación severa del endometrio, revestimientos serosos, musculares y submucosos. Por lo general, ocurre en la primera semana después del parto y se asocia con distocia, una retención de membrana (Risco., 2012). se desarrolla una descarga purulenta con un olor desagradable (LeBlanc, S, et al., 2002) encontró que tal secreción maloliente o purulenta se asoció consistentemente con una reducción del 20 por ciento en las tasas de embarazo. Las novillas desarrollaron metritis con más frecuencia que las vacas después del segundo parto por las lesiones que son más comunes en las novillas como las vulvas laceradas (BruunJ et al., 2002).

La metritis en las vacas lecheras es una condición importante ya que puede aumentar el tiempo entre el parto y la concepción y reducir la producción de leche. (Bruun J et al., 2002).

Por otro lado, las vacas que desarrollaron metritis dedicaron menos tiempo a alimentarse y consumieron menos alimento que las vacas sanas (Huzzey, JM. et al. 2007), lo que se asocia con una producción de leche más baja, un desempeño reproductivo deteriorado y un desempeño reproductivo aumentado, lo que conduce a pérdidas económicas (Pérez -Báez J, et al. 2019).

### **3.3.3 Piometra:**

Esta condición se caracteriza por la presencia de cantidades variables de exudado purulento dentro de la cavidad endometrial, cuerpo lúteo persistente, ausencia del ciclo estral (Carlos. Risco., 2012), atresia cervical y ausencia de flujo vaginal. La médula uterina puede estar presente como resultado de endometritis crónica o muerte fetal o fetal con infección posterior (Fernández M, et al., 2006).

## **IV Influencia del parto distócico sobre la galactopoyesis**

La galactopoyesis es proceso que es conocido como el mantenimiento de la lactancia o el mantenimiento de la producción está involucrado por un conjunto de cambios en cuanto al volumen y composición de la leche e incorpora 2 elementos importantes como las caseínas y las lactoglobulinas. Está regulado hormonas como la prolactina, la hormona del crecimiento (GH) y la oxitócina (Buhimschi, 2004) las cuales son activadas por los estímulos como el ordeño o la succión del ternero al momento de mamar, estos estímulos son indispensables para continuar con la lactancia.

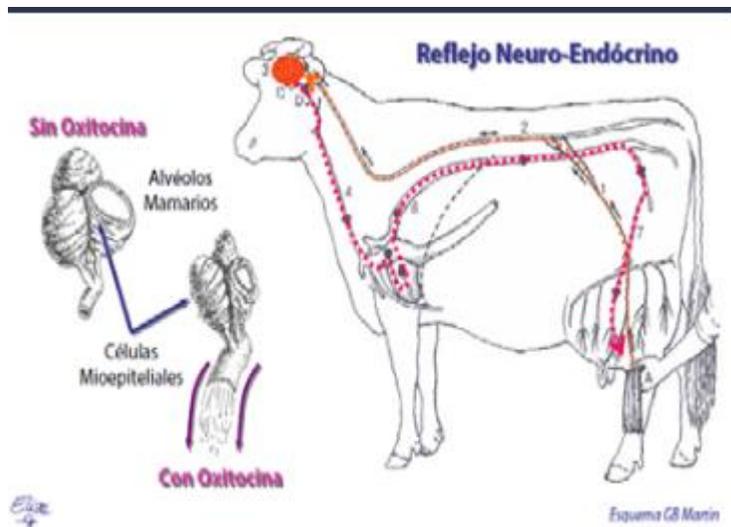


Imagen 1: Esquema de la bajada de leche (Monografias .com , 2022)

La galactopoyesis puede verse inhibida por estímulos que generen catecolaminas (dopamina, la norepinefrina y la epinefrina) como dolor, maltrato o cambios de ordeñadores o en máquinas de ordeños (Bruckmaier & Wellnitz, 2008; Goodman & Grosvenor, 2010) esto debido principalmente al estrés generado durante la transición.

## V La distocia sobre el balance energético negativo

Una hembra Holstein que inicia su producción lechera requiere alimentación suficiente para poder cubrir los requerimientos de energía, cuando hay depresión en el consumo de materia seca, y aparte cambios metabólicos y endocrinos que ocurren durante el periodo de transición (campos R, et al., 2020), favorece al balance energético negativo que es cuando la demanda de energía para mantenimiento y lactancia superan la ingesta de diaria energía (Bauman y Currie, 1980).

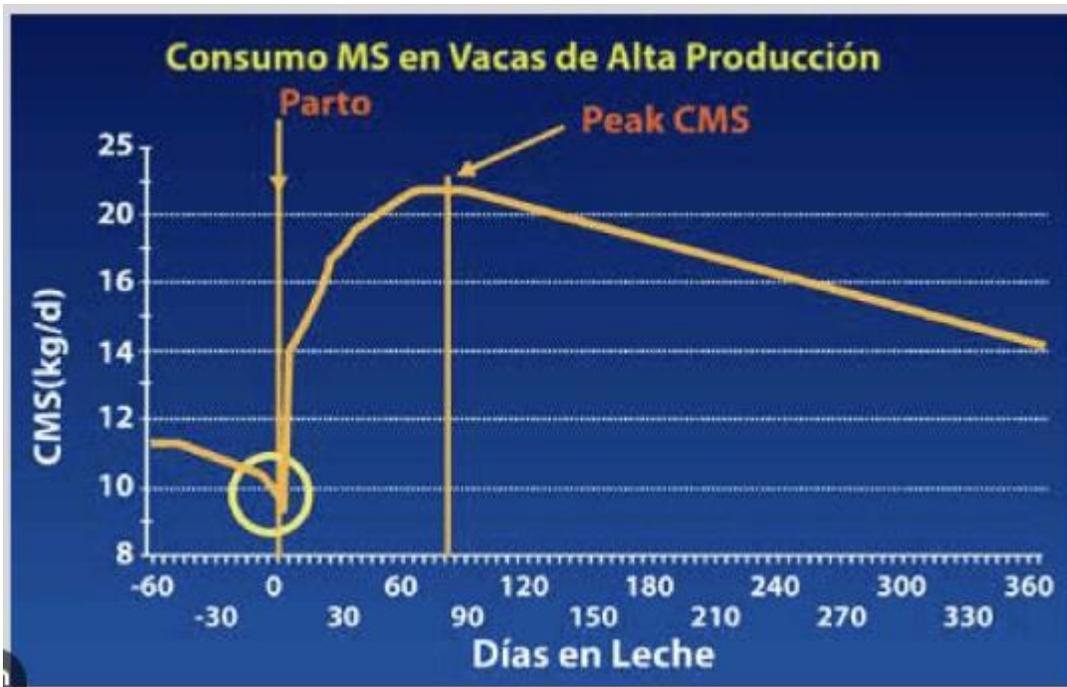


Imagen 2: Bajada de consumo de materia seca al parto (Jaime zapata c. 2015)

Normalmente el balance energético negativo tiene una duración de 10 a 15 semanas después del parto siempre y cuando no se presente algún problema como alguna enfermedad o complicaciones en el parto, cualquier factor que afecte el apetito o el consumo de materia seca (Jaime Zapata .2015), ya que una vaca que tuvo un parto estresante o que presenta una enfermedad no tiene el suficiente apetito.

Cuando el balance energético negativo se alarga podemos tener problemas como trastornos metabólicos como el hígado graso o la cetosis también puede ver problemas de fertilidad con un mal desarrollo de los ovocitos, anestros e infertilidad (M. churakov, et al.,2021) afectando de manera directa el intervalo entre parto y la concepción.

## VI pérdidas económicas

Algunos estudios han demostrado que la distocia tiene un impacto negativo en la función reproductiva, lo que provoca anomalías en la placenta, infecciones uterinas y fiebre de la leche, que lleva a una reducción de la fertilidad en el siguiente ciclo reproductivo teniendo menos crías o teniendo que invertir más dinero para poder preñar una vaca , o enfermedades metabólica como la cetosis que han aumentado la probabilidad de desarrollar un abomaso izquierdo o un mayor número de sacrificios involuntarios (Juozaitiene V, et al. 2017), (Correa, MT. et al. 1993), todo esto cual resulta en pérdidas en la economía en la producción láctea probablemente debido a la disminución del consumo de materia seca (Kebede, A.et al. 2017) esto solo contando lo que puede afectar solo madre pero otros problemas como la muerte fetal durante el parto se asoció con una producción de leche reducida a los 60 días (42 y 52 kg menos de leche después de un parto difícil o muerte fetal, respectivamente) (Benzaquen M et al., 2007) , por eso cualquier factor que nos reduzca la leche en el ganado ( parto distócico , enfermedades postparto, bajo consumo de materia seca ,problemas metabólicos o estrés ) es un problema para el bolsillo de los ganaderos .

## 6.1 Manejo de un parto distócico

### 6.1.1 Obstetricia

La obstetricia incluye todo lo relacionado con los trastornos que suceden después que la hembra ha sido preñada, durante el parto y también los trastornos del puerperio (Carlos, O, et al.,2019), para comprender todas las diferentes técnicas obstétricas hay que entender las diferentes definiciones que se orienta la posición del fetal con respecto a la madre como son:

- **Presentación:** describe la orientación fetal por la relación del eje espinal del feto con el de la madre: por lo tanto, longitudinal o transversal (hacia los lados), y si es longitudinal, craneal o caudal (lo normal es craneal-longitudinal)
- **Posición:** describe además la orientación fetal basada en la relación del dorso del feto con los cuadrantes de la pelvis
- **Postura:** describe la relación de las extremidades con respecto al cuerpo del feto. Por ejemplo, para una extremidad anterior, esto podría ser una flexión del menudillo, del carpo o del hombro (Walters, K. 2021).

Para nosotros poder ofrecer ese auxilio obstétrico este debe estar indicado en las siguientes condiciones: Cuando hay un disturbio durante el parto o el feto es relativa o absolutamente grande, Cuando el canal obstétrico (duro o blando), permite el paso, Cuando han disminuido en fuerza e intensidad las contracciones, en el protocolo de asistencia consiste en dejar a la vaca 2 hrs sin asistencia, tras la aparición de las patas del ternero. Si no progresa después de trascurridas las 2 horas de espera, se le proporciona la ayuda (Johanson, J, et al.,2003), por la observación (el personal de partos caminando por el corral y observando a las vacas cada 1 h) es importante para determinar la aparición de saco o patas del ternero fuera de la vulva (Titler. M et al.,2015), en algunas anomalías de actitud o posición o en casos teratológicos (Rutter, B.,2012). Estas técnicas nos pueden

ayudar a facilitar el parto y tener mejores respuestas durante el periodo de transición.

### **6.1.2 Cesárea**

Una cesárea debe estar indicada en de distocia donde el ternero no puede nacer debido a una mutación y extracción fetal (Schultz LG et al., 2008). Tenga en cuenta que las causas más comunes de distocia son la duración de la gestación y la disparidad entre el feto y la pelvis (Vincze, B et al. 2018). Se toma la decisión de realizar una cesárea dependiendo de si el ternero está vivo, la disponibilidad de espacio en la pelvis de la vaca, el valor del ternero y de la vaca y la importancia de la fertilidad futura de la vaca (Schultz, LG et al., 2008) así como después de evaluar la viabilidad fetal, la presentación, la posición, la Postura y el grado de desproporción feto-fetal. (Walters, K. 2021) (Patterson, DJ et al., 1981).

Una cesárea generalmente es poco utilizada por el riesgo de infección abdominal (Alexander, D. 2014), esta es razón por el cual el objetivo principal de una cesárea debe ser reducir la contaminación de la cavidad abdominal con contenido uterino, ya que el riesgo de peritonitis y una reducción de la productividad de la vaca aumentan significativamente, particularmente en fetos nacidos muertos (Schultz LG et al. 2008), por lo que la implementación de un programa específico de manejo en el parto es de gran importancia para reducir la incidencia de muerte feta o de distocia (Titler. M et al., 2015).

### 6.1.3 Fetotomía

Se refiere a las intervenciones que se realizan en el feto para reducir su tamaño mediante la extirpación de algunas de sus partes. Estas operaciones se realizan dentro del útero materno, “desmembramiento o desmembramiento del feto” (J Myriam et al., 2018)

Las dos técnicas utilizadas pueden ser:

Fetotomía subcutánea, en la que se utilizaron instrumentos para desmembrar el feto y proteger de dejar la piel intacta.

La fetotomía percutánea usan suturas entrelazadas como una sierra para cortar la piel, el músculo, el hueso y el tejido conectivo para la escisión (Walters, K. 2021). Para realizar una fetotomía debemos tener en cuenta varios factores como: B. la posición del feto, el estado de la vaca y la técnica más adecuada en cada situación. Las herramientas o equipos utilizados incluyen: modelo Fetom Utrecht, soporte de sierra de hilo, enhebrado Feto, gancho Kray e injertador de hilo de sierra.

## VII MATERIALES Y MÉTODOS

El municipio de matamoros Coahuila de Zaragoza se encuentra el ejido Noacan, perteneciente a la comarca lagunera y residen 254 habitantes, está a 1,148 metros de altitud sobre el nivel del mar y se encuentra en Longitud 103.312778, Latitud 25.388611 es una región desértica donde los veranos son largos y cálidos; los inviernos son cortos, frescos y secos y está parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 7 °C a 36 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 39 °C. En este ejido se localiza la lechería donde se realizó una recopilación de datos dentro de los meses de septiembre a diciembre del 2022.

imagen: 1 lechería ubicada , municipio de matamoros Coahuila



(<https://g.co/kgs/nKhiqq> )

los datos se obtuvieron del programa Afifarm v 5.4.3 en el cual se lleva el control de todo el hato lechero y en donde día a día se actualiza la información con la cual se puede tener un control óptimo para esta explotación, más una supervisión en el área de parto para observar el manejo que daba el personal al momento del parto.

### **VIII Metodología**

Se llevó a cabo una recopilación de datos en donde se analizó una población de vacas lecheras de raza Holstein, tomando la información de 160 partos en vacas que van desde 1 a 5 lactancias. Se tomó registro el tipo de parto que tuvieron dichos animales, si este fue un parto normal o si fue un parto que requirió algún tipo de ayuda por parte del personal.

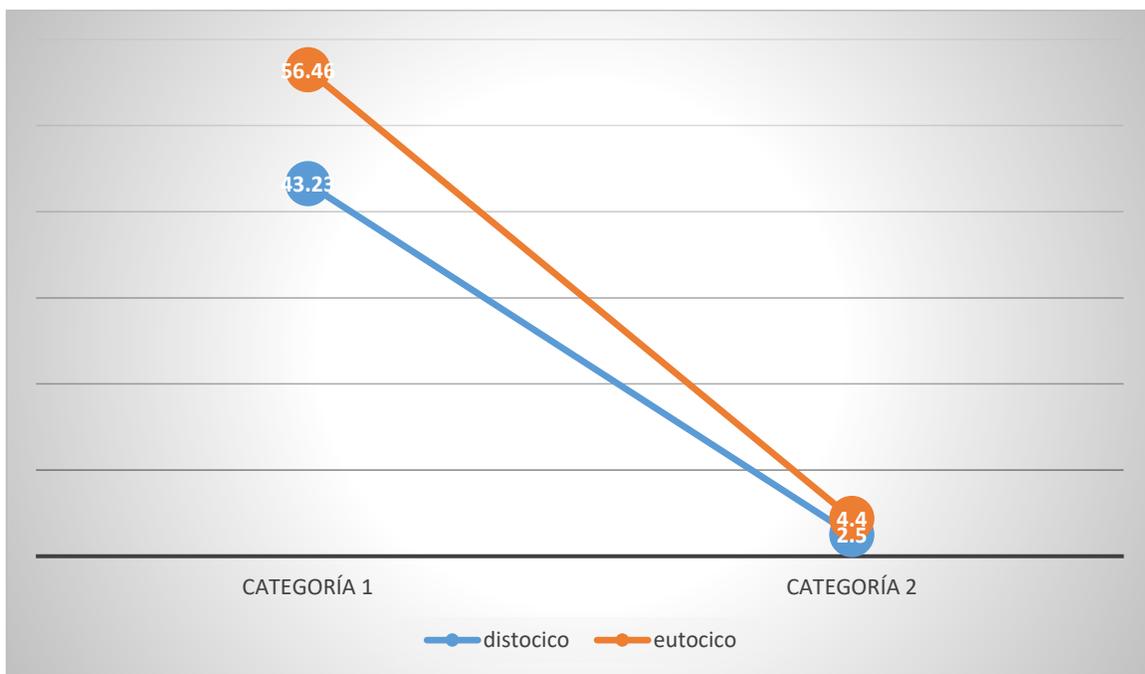
Teniendo los datos ya recopilados fueron analizados por un programa de evaluación analítica SYSTAT en el cual se desglosa la información que se tomó en cuenta la producción total de la lactancia, comparando 2 grupos que fueron las vacas con partos eutócicos con un total de 83 y el grupo con un parto distócico los cuales fueron 64 dando un total de 147 animales, esto por las vacas que sufrieron abortos o presentaban aun problema que afectara tu producción que no tuviera ninguna relación con la distocia y sus consecuencias ( problemas locomotores, enfermedades, o la muerte) estos animales fueron descartados del estudio.

Se buscó la media estadística y la producción total de los 2 grupos para comparar si hay alguna variación importante en la producción obteniendo los siguientes resultados.

## IX RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron analizados mediante un paquete estadístico, el análisis mostró que no se observa diferencia estadística entre la producción de leche sobre y el tipo de parto, arrojando que ( $P \geq 0.316$ ).

Separando los grupos observamos que los porcentajes tampoco fueron muy variables; el (56.46 %) de los partos presentados en este estudio son eutócicos, mientras que para los partos distócicos solo el (43.53) %



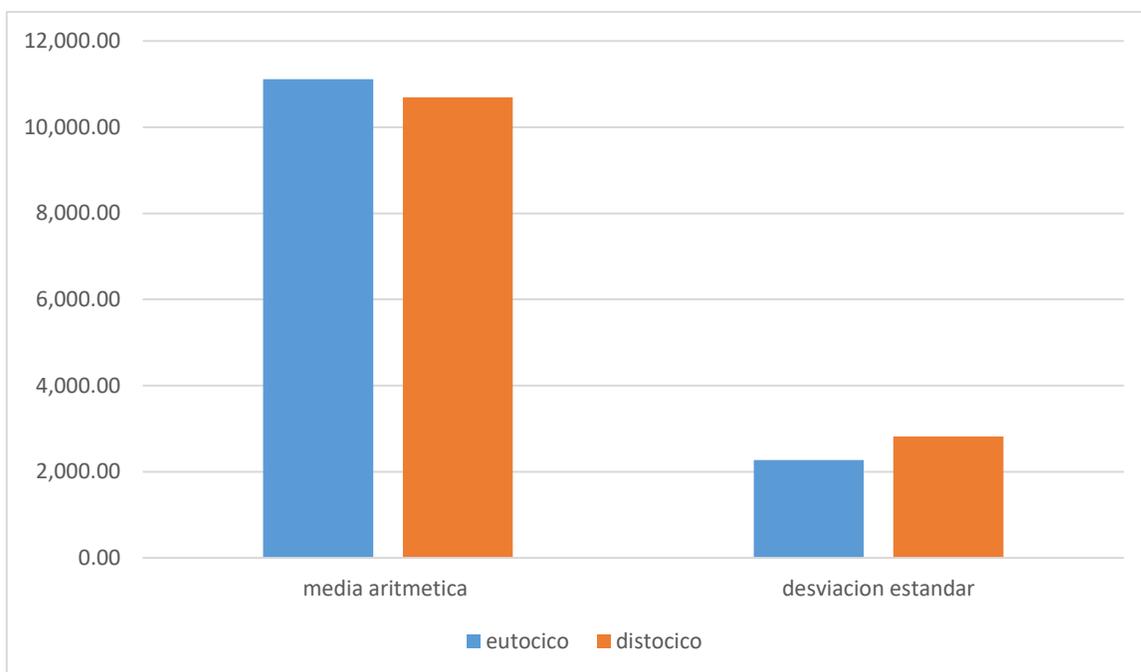
*Grafica 1 Donde se observa el porcentaje y tipo de parto (distócico vs. Eutócico )*

De los 2 grupos se buscó la media aritmética la desviación estándar y el máximo y el mínimo de cada grupo arrojando 2 tablas de la siguiente manera

Partos eutócico	Producción
Producción mínima	4,452.000
Producción máxima	15,077.000
Media aritmética	11.112.217
Desviación estándar	2,274.875

Partos distócico	Producción
Producción mínima	4,447.000
Producción máxima	16,339.000
Media aritmética	10,696.246
Desviación estándar	2,817.860

Estas tablas de muestran una pequeña variación en de los 2 grupos examinados tanto en la producción mínima y la máxima, pero en donde podemos ver una pequeña diferencia es en la media aritmética y en la desviación estándar de ambos grupos.



*Grafica 2 Donde se muestra la media aritmética y desviación estándar, del grupo de un parto distócico junto a un eutócico*

En estas graficas se logra apreciar una pequeña diferencia y mediante la evaluación detenida de datos mediante una prueba two simple t-test ( prueba de hipótesis de 2 muestras ) del programa SYSTAT se determina que el valor estadístico de  $(P \geq 0.316)$ ; siendo un valor muy bajo para determinar que el parto distócico y sus consecuencias afecten a la producción láctea .

## X DISCUSIÓN

En este estudio realizado en la comarca lagunera del ganado en producción se pudo observar resultados poco considerables por el bajo valor estadístico reflejado en producción de leche con relación al tipo de parto ( $P \geq 0.316$ ); aunque (Kebede, A., et al. 2017) nos comente que la distocia es un problema reproductivo que causa grandes pérdidas en la producción lechera.

Existe una relación desfavorable en el ganado lechero cuando se presenta una distocia y se ha demostrado que el rendimiento reproductivo se ve afectado a medida que aumenta el grado en la distocia (Uzmay, C, et al. 2010), según la recopilación de datos de este trabajo la producción lechera no se ve afectada por la distocia.

## **XI CONCLUSIÓN**

Los datos obtenidos no reflejan una gran diferencia estadísticamente, debido a la cantidad de información, ya que fueron muy pocos datos recopilados. por tan razón es recomendable realizar un estudio a mayor escala para poder obtener más datos con mejor cantidad y así poder evaluar si un parto distócico en el ganado bovino pudiera afectar su producción y significativamente, se concluyó que un parto distócico no afecta al rendimiento en la producción láctea ni provoca diferencia significativa entre un parto eutócico y uno distócico.

## XII REFERENCIAS

1. Ruiz LF, Sandoval RS. 2013. Involución uterina en el ganado bovino: Un nuevo score para su evaluación y su relación con el número de partos y los días en lactación. *Spermova* 3: 87-88
2. Caraviello DZ, Weigel KA , Fricke PM , Wiltbank MC , Florent MJ , Cook NB , Nordlund KV , Zwald NR , Rawson CL
3. A.H. Souza, H. Ayres, R.M. Ferreira, M.C. Wiltbank,, 2018.A new presynchronization system (Double-Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI in lactating dairy cows,*Theriogenology*,Volume 70, Issue 2,Pages208-215,ISSN 0093-691X,<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.03.014>.
4. A Reshma ,Imama Hussain Gudur ,AJ Shankare Gowda . 2018 . A retrospective study of incidence of dystocia in crossbred dairy cows. *Journal of Entomology And Zoology Studies*. P-ISSN: 2349-6800. JEZS 2018; 6(4): 660-662
5. A, Pezeshki , J Mehrzad , GR Ghorbani , HR Rahmani , RJ Collier , C Burvenich .2007.Efectos de períodos secos cortos sobre el rendimiento y el estado metabólico en vacas lecheras Holstein .*Journal of Dairy Science* , 90 , págs. 5531 – 554.
6. A Kok, J. Chen, B. Kemp, A.T.M. van Knegsel, (2019)Review: Dry period length in dairy cows and consequences for metabolism and welfare and customised management strategies,*Animal*, Volume13, Supplement 1,2019,Pages42-s51ISSN1757311,<https://doi.org/10.1017/S1751731119001174>.
7. A.T.M. van Knegsel, G.J. Remmelink, S. Jorjong, V. Fievez, B. Kemp.2014. Effect of dry period length and dietary energy source on energy balance, milk yield, and milk composition of dairy cows,*Journal of Dairy Science*,Volume 97,Issue3,,Pages1499-1512,ISSN00220302,<https://doi.org/10.3168/jds.2013-7391>.

8. Albert de Vries . RANKING Dairy Cows for optimal breeding decisions.proceeings . 2006 ,43rd floria Dairy production conference ,Gainesville .
9. Albert Meijering, 1984, Dystocia and stillbirth in cattle — A review of causes, relations and implications,Livestock Production Science,Volume 11, Issue 2,Pages 143-177,ISSN 0301-6226,https://doi.org/10.1016/0301-6226(84)90057-5.
- 10.Alexander, D. (2013). Bovine caesarean section1. On-farm operations. In Practice, 35(10), 574–588. doi:10.1136/inp.f6679
- 11.Alexander, D. (2014). Bovine caesarean section 2. Difficult caesareans (potential pitfalls and how to overcome them). In Practice, 36(1), 15–26. doi:10.1136/inp.f7197
- 12.Amicis I, Veronesi MC, Robbe D, Gloria A, Carluccio A. 2018 . Prevalence, causes, resolution and consequences of bovine dystocia in Italy. Theriogenology. Feb;107:104-108. doi: 10.1016/j.theriogenology.2017.11.001. Epub Nov 7. PMID: 29145063.
- 13.Amicis I, Veronesi MC, Robbe D, Gloria A, Carluccio A. 2018 . Prevalence, causes, resolution and consequences of bovine dystocia in Italy. Theriogenology. Feb;107:104-108. doi: 10.1016/j.theriogenology.2017.11.001. Epub Nov 7. PMID:29145063.
- 14.Andolfato, Gabriel Moreno ; Delfiol, Diego José Zanzarini . enero. 2014.Principales causas de distocia en vacas y técnicas para su corrección: revisión de la literatura R. científico. eléctrico Medicina. veterinario ; 22:1-16,. ilustraciónArtículo en portugués | VETINDEX, VETINDEX | Identificación: vti-16326
- 15.Área de Investigación Grupo de Reproducción y Sanidad. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\_-\_gestacion\_parto\_y\_cuidados\_del\_ternero\_al\_nacimiento\_en\_bovinos\_de\_cria\_0.pdf.
- 16.Atashi H, Zamiri MJ, Dadpasand M. 2013 Association between dry period length and lactation performance, lactation curve, calf birth weight, and

- dystocia in Holstein dairy cows in Iran. *J Dairy Sci.* 2013 Jun;96(6):3632-8. doi: 10.3168/jds.2012-5943. Epub Apr 12. PMID: 23587376.
17. Barrier AC, Haskell MJ, Birch S, Bagnall A, Bell DJ, Dickinson J, Macrae AI, Dwyer CM. 2013 The impact of dystocia on dairy calf health, welfare, performance and survival. *Vet J.* Jan;195(1):86-90. doi: 10.1016/j.tvjl.2012.07.031. Epub 2012 Sep 15. PMID: 22985606.
  18. Bartolomé, J.A. 2009. Endocrinología y fisiología de la gestación y el parto en el bovino . *Taurus* , Bs AS., 11(42): 20-28.
  19. Bauman DE, Currie WB. Partición de nutrientes durante el embarazo y la lactancia: una revisión de los mecanismos que involucran la homeostasis y la homeorhesis. *Revista de Ciencias Lácteas.* 1980; 63 :1514–152.
  20. Benzaquen M, Galvão KN, Coleman AE, Santos JE, Goff JP, Risco CA. 2015 . Effect of oral mineral and energy supplementation on blood mineral concentrations, energetic and inflammatory profile, and milk yield in dairy cows affected with dystocia. *Vet J.* May;204(2):186-91. doi: 10.1016/j.tvjl.2015.03.001. Epub Mar 6. PMID: 25900193.
  21. Bernoldi, Bruno y Gens ,Mauricio y Olivia ,Melina y Armendano ,Joaquin y Dick , Alberto . (2017). Impacto de las distocia sobre la fertilidad posparto en bovinos para leche .
  22. Bierschwal, CJ ; DeBois, CHW 1974 .La técnica de la fetotomía en grandes animales. 50 págs. *Vet. Hosp., Sch. Veterinario. Med., Univ. Misuri, Columbia* 65201
  23. Boyce, M.J. R.A.C. Barraclough, D.J. Shaw, R Haskell, A.I. Macrae, 2020, The behavior of dairy cattle in late gestation: Effects of parity and dystocia, *Journal of Dairy Science*, Volume 103, Issue 1, Pages 714-722, ISSN 0022-0302
  24. Bruun J, Ersbøll AK, Alban L. 2002 .Risk factors for metritis in Danish dairy cows. *Prev Vet Med.* 25;54(2):179-90. doi: 10.1016/s0167-5877(02)00026-0. PMID: 12069780.
  25. Carlos A. Risco .2012 ,CONCEPTOS ACTUALES SOBRE EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA METRITIS EN GANADO DE

LECHE, Department of Large Animal Clinical Sciences University of Florida  
College of Veterinary Medicine Gainesville, Florida, USA.

26. Campos, Romulo & Morales, Juan & Espinoza, Natalia. (2020). Efecto de la suplementación nutricional sobre el balance energético en vacas lecheras en trópico bajo. *Revista Lasallista de Investigación*. 17. 10-27. 10.22507/rli.v17n1a1.
27. Carrera-Chávez, José María, Marmolejo-Aldana, Carla América, Escárcega-Ávila, Angélica María, Itzá-Ortiz, Mateo Fabián, Orozco-Lucero, Ernesto, Pérez-Eguía, Eduardo, Quintero-Elisea, Juan Alberto, & Quezada-Casasola, Andrés. (2019). Factores de riesgo asociados con placenta retenida en ganado lechero en el norte de México. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 6(18), 573-579. Epub 20 de febrero de 2020
28. Christiaens, I., Zaragoza, D. B., Guilbert, L., Robertson, S. A., Mitchell, B. F., & Olson, D. M. (2008). Inflammatory processes in preterm and term parturition. *Journal of reproductive immunology*, 79(1), 50–57. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2008.04.002>
29. Çizmecci, Sakine & Kivrak, Mehmet & Takci, Abdurrahman & Dinc, Dursun & COSKUN, Behic. (2022). Evaluation of Hormonal Protocols for Induction of Synchronized Estrus on Reproductive Indices in Kangal-Akkaraman Ewes During the Outbreeding Season. *Small Ruminant Research*. 216. 106787. 10.1016/j.smallrumres.2022.106787.
30. CMB Dematawewa , PJ Berger .Efecto de la distocia en el rendimiento, la fertilidad y las pérdidas de vacas y una evaluación económica de las puntuaciones de distocia para Holstein .*J. Ciencias de la leche.* , 80 ( 1997 ) , págs. 754 – 761
31. Córdova-Izquierdo, Alejandro. (2015). RETENCIÓN PLACENTARIA EN VAC. *revista ganadero* . Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México. 2 Facultad de Agronomía. Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

32. Correa MT, Erb H, Scarlett J. 1993 May., Path analysis for seven postpartum disorders of Holstein cows. *J Dairy Sci.* ;76(5):1305-12. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(93)77461-5. PMID: 8505422.
33. Curtis CR, Erb HN, Sniffen CJ, Smith RD, Kronfeld DS. 1985. Path analysis of dry period nutrition, postpartum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. *J Dairy Sci.* Sep;68(9):2347-60. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(85)81109-7. PMID: 4067048.
34. Dereje Tulu R and Surra Gebeyehu . 01-07, 2020. Research on the occurrence and associated risk factors of dystocia in cattle from Jimma Horro district, Ethiopia *Revista de Reproducción e Infertilidad* 11 (1): 01-07, 2020
35. Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.5 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [24 DE OCTUBRE 2022].
36. E. Andrée O'Hara, A. Omazic, I. Olsson, R. Båge, U. Emanuelson, K. 2018 Holtenius, Effects of dry period length on milk production and energy balance in two cow breeds, *Animal*, Volume 12, Issue 3, ,Pages508-514 ISSN 1751-7311, <https://doi.org/10.1017/S1751731117001987>.
37. E.L. Annen, R.J. Collier, M.A. McGuire, J.L. Vicini, 2004. Effects of Dry Period Length on Milk Yield and Mammary Epithelial Cells, *Journal of Dairy Science*, Volume 87, Supplement Pages E66-E76, ISSN 0022-0302, [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)70062-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70062-4).
38. Eduardo Puente Casillas . 2009. PROGRAMA DE LA VACA FRESCA Producir XXI, Bs. As., 18(218):51-56. \*Gerente técnico para Argentina Pfizer Salud Animal. Publicado en Síntesis de las Jornadas Técnicas ExpoSuipacha 2009. [eduardapuente@pfizercom](mailto:eduardapuente@pfizercom)
39. Eduardo Puente Casillas ., PROGRAMA DE LA VACA FRESCA , 2009. Producir XXI, Bs. As., 18(218):51-56. \*Gerente técnico para Argentina Pfizer Salud Animal. Publicado en Síntesis de las Jornadas Técnicas ExpoSuipacha 2009.
40. El-Sheikh Ali. Yatta Linhares Boakari, Hossam 2021 . Management to Prevent Dystocia. *Bovine Reproduction, Second Edition* . Chapter 49 .Book Editor(s): Richard M. Hopper DVM, Diplomat ACT

41. Encuesta de prácticas de manejo sobre el desempeño reproductivo del ganado lechero en grandes granjas comerciales de EE. UU.
42. Fabiola Fernandez. 2016. Atención al parto en bovinos, revista Plan Agropecuario no.158 pagina 54 , junio 2016.
43. Fernández Martínez, Agustín , Silveira Prado, Enrique A. , LópezOmar F. Las infecciones uterinas en la hembra bovina - Uterine infections in bovine female. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria [en línea]. 2006, VII(10), 1-38[fecha de Consulta 25 de Enero de 2023]. ISSN.
44. Fernández, M. E.; Campero, C. M.; Morrell, E.; Cantón, G. J.; Moore, D. P.; Cano, A.; Malena, R.; Odeón, A.C.; Paolicchi, F.; Odriozola, E.R. 2007. Bovine reproductive losses due to abortions, premature deliveries, natimortal and neonatal: cases during 2006-2007. Rev. Med. Vet. (Buenos Aires) 2007; 88, 6: 246-254
45. Frias, M, Landi, H, Montes, D, & Palma Parodi, F. (2011). Análisis comparativo de la salud y costo en el período vaca parida en rodeos lecheros. InVet, 13(2), 17-23. Recuperado en 18 de junio de 2022, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-34982011000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-34982011000200002&lng=es&tlng=es).
46. Gaafar, H. M., Shamiah, S., El-Hamd, M. A., Shitta, A. A., & El-Din, M. A. (2011). Dystocia in Friesian cows and its effects on postpartum reproductive performance and milk production. Tropical animal health and production, 43(1), 229–234. <https://doi.org/10.1007/s11250-010-9682-3>
47. Ghavi Hossein-Zadeh N. (2016). Effect of dystocia on subsequent reproductive performance and functional longevity in Holstein cows. Journal of animal physiology and animal nutrition, 100(5), 860–867.
48. H.D. Norman, J.L. Hutchison, R.H. Miller 2010, Use of sexed semen and its effect on conception rate, calf sex, dystocia, and stillbirth of Holsteins in the United States, Journal of Dairy Science, Volume 93, Issue 8, Pages 3880-3890, ISSN 0022-0302, <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2781>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030210004078>)

49. Hamit Yıldız, Nevzat Saat and Halil Şimşek . January 2011. An Investigation on Body Condition Score, Body Weight, Calf Weight and Hematological Profile in Crossbred Dairy Cows Suffering from Dystocia . Pakistan Veterinary Journal . ISSN: 0253-8318 (PRINT), 2074-7764
50. Huzzey JM, Veira DM, Weary DM, von Keyserlingk MA. Parturition behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. J Dairy Sci. 2007 Jul;90(7):3220-33. doi: 10.3168/jds.2006-807. PMID: 17582105.
51. J. Ciencias de la leche. , 89 ( 2006 ) , págs. 4723 - 4735
52. J.B. Andersen, T.G. Madsen, T. Larsen, K.L. Ingvarsen, M.O. Nielsen,
53. J.M. Johanson, P.J. Berger, 2003, Birth Weight as a Predictor of Calving Ease and Perinatal Mortality in Holstein Cattle<sup>1</sup>, Journal of Dairy Science, Volume 86, Issue 11, Pages 3745-3755, ISSN 0022-0302,
54. JACKSON, P. 1995. Handbook of Veterinary Obstetrics. Saunders. London, UK. 221pag .
55. Jaime zapata c. herramientas para mejorar la fertilidad en vacas lecheras . revista web ,aglocalun.2015.
56. Jae-Kwan, J., Ui-Hyung, K., Hyun-Gu, K., & Ill-Hwa, K. (2022). Selective use of a modified pre-synchronization-Ovsynch and resynchronization reproductive strategy in dairy herds: A field application study. Reproduction in Domestic Animals, 57(1), 45–54
57. Julián A. Bartolomé\*. 2009. Taurus, Bs. As., 11(42):20-28.\*MV, MSc, PhD, DACT. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina. Conferencia dictada en el Curso de Postgrado de Manejo Reproductivo en Bovinos Lecheros, organizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNCPBA, 25 al 27 de marzo de 2009, Tandil, provincia de Buenos Aires.
58. Juozaitienė, Vida & Juozaitis, Arunas & Kardisauskas, Arvydas & Zymantiene, Judita & Zilaitis, Vytuolis & Antanaitis, Ramunas & Ruzauskas, Modestas. (2017). Relationship between dystocia and the lactation number, stillbirth and mastitis prevalence in dairy cows. Acta Veterinaria Brno. 86. 345-352. 10.2754/avb201786040345

59. K.C. Bachman, 2002. Milk Production of Dairy Cows Treated With Estrogen at the Onset of a Short Dry Period<sup>1</sup>, *Journal of Dairy Science*, Volume 85, Issue 4, Pages 797-803, ISSN 0022-0302, [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74138-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74138-6).
60. Kebede, A., Mohammed, AK, Tadesse, W., Abera, DA y Nekemte, E. (2017). Revisión sobre los impactos económicos de la distocia en las granjas lecheras y sus métodos de gestión y prevención
61. Kevin Gonzalez ., 2018. el parto de la vaca , revista zoovet es mi pasión., <https://zoovetespasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/parto-de-la-vaca>.
62. KN Galvão . 2012. Postpartum uterine diseases in dairy cows . *Anim Reprod*, v.9, n.3, p.290-296, *Anim Reprod*, vol.9, n3, p.290-296, 2012
63. Kuhn MT., Hutchison JL., and Norman HD. 2007. Dry period length in US Jerseys: Characterization and effects on performance. *J. Dairy Sci.* 90: 2069-2081.
64. Lombard JE, Garry FB, Tomlinson SM, Garber LP. 2007 Apr .Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *J Dairy Sci.*;90(4):1751-60. doi: 10.3168/jds.2006-295. PMID: 17369215
65. M. Titler, M.G. Maquivar, S. Bas, P.J. Rajala-Schultz, E. Gordon, K. McCullough, P. Federico, G.M. 2015, Schuenemann, Prediction of parturition in Holstein dairy cattle using electronic data loggers, *Journal of Dairy Science*,
66. M. Churakov, J. Karlsson, A. Edvardsson Rasmussen, K. Holtenius,
67. Milk fatty acids as indicators of negative energy balance of dairy cows in early lactation, *Animal*, Volume 15, Issue 7, 2021, 100253, ISSN 1751-7311, <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100253>
68. M.V. Cristóbal Rocha Jaime .2010 Causas de retención placentaria en el ganado bovino. Nº. 173, 2010 (Ejemplar dedicado a: Patologías reproductivas), págs. 63-71. ISSN 1889-0784
69. María del pilar Martínez .2022, Producción de leche caería más de 3% este 2022, prevé Femeleche. Periódico El Economista S.A. de C.V. , marzo.

<https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Produccion-de-leche-caerimas-de-3-este-2022-preve-Femeleche-20220317-0025.html>

70. Maturana, E. L., Legarra, A., Varona, L. M. Y Ugarte, E. 2007. Análisis de fertilidad y distocia en Holstein utilizando modelos recursivos para manejar datos censurados y categóricos *Revista de ciencia láctea* Volumen 90, número 4 , abril de 2007 , páginas 2012-2024.
71. McEntee, K (1979) *Reproductive pathology*. 13th. FAO/SIDA Postgraduate Course on An. Reproduction (Uppsala) Vol. 3:16--48.
72. Mee J. F. (2004). Managing the dairy cow at calving time. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 20(3), 521–546. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.06.001>
73. Moore, S. G., Fair, T., Lonergan, P., & Butler, S. T. (2014). Genetic merit for fertility traits in Holstein cows: IV. Transition period, uterine health, and resumption of cyclicity. *Journal of dairy science*, 97(5), 2740–2752. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7278>
74. Myriam Jiménez, DVM; Carlos A. Risco, DVM, Dipl. ACTO; y Klíbs N. Galvão, DVM, MPVM, PhD, Dipl. ACTO; 2018 Departamento de Ciencias Clínicas de Grandes Animales, Facultad de Medicina Veterinaria; Extensión UF/IFAS, Gainesville, FL 32611
75. Neamt Radu<sup>1</sup> , Csiszter Ludovic<sup>2\*</sup> , Saplacan Silviu<sup>1</sup> , Mizeranschi Alexandru<sup>1</sup> , Mihali Ciprian<sup>1</sup> , Goilean Vlad<sup>1</sup> , Ilie Daniela. 2021 The Influence of Dry Period on Milk Production, Dystocia and Calf Mortality in Simmental Reared Under European Temperate. *Journal of Animal & Plant Sciences (J.Anim.Plant Sci. ISSN 2071-7024)* Vol.48 (1): 8605-8617 <https://doi.org/10.35759/JAnmPISci.v48-1.5>
76. Newman, K. D. (2008). Bovine Cesarean Section in the Field. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(2), 273–293. doi:10.1016/j.cvfa.2008.02.009
77. Nicholas Ryan, Kieran G. Meade, Erin J. Williams, Cliona O’Farrelly, Jim Grant, Alexander C. O. Evans, Marijke E. Beltman. 2020. Purulent vaginal discharge diagnosed in pasture-based Holstein-Friesian cows at 21 days

- postpartum is influenced by previous lactation milk yield and results in diminished fertility, *J Dairy Sci. Ene*; 103(1):666-675.
78. Parturition and the care of parturient animals. In: Noakes DE, Parkinson TJ, England GCW, Arthur GH (eds). *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Elsevier Saunders, London, UK, Pp 155-187
  79. Olson, K. M., Cassell, B. G., McAllister, A. J., & Washburn, S. P. (2009). Dystocia, stillbirth, gestation length, and birth weight in Holstein, Jersey, and reciprocal crosses from a planned experiment. *Journal of dairy science*, 92(12), 6167–6175. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2260>
  80. Orasma, Carlos & Campallejas, Roberto & Morales, Juan & Moran, Javier. (2019). *Elementos básicos de obstetricia veterinaria*.
  81. Patterson, DJ, Bellows, RA y Burfening, PJ (1981). Efectos de la cesárea, retención de Revista de ciencia animal , 53 (4), 916–921. <https://doi.org/10.2527/jas1981.534916x>
  82. Pérez-Báez J, Risco CA, Chebel RC, Gomes GC, Greco LF, Tao S, Thompson IM, do Amaral BC, Zenobi MG, Martinez N, Staples CR, Dahl GE, Hernández JA, Santos JEP, Galvão KN. 2019 Jul 17 .Association of dry matter intake and energy balance prepartum and postpartum with health disorders postpartum: Part I. Calving disorders and metritis. *J Dairy Sci*. 2019 Oct;102(10):9138-9150. doi: 10.3168/jds.2018-15878. Epub . PMID: 31326177.
  83. RISK FACTORS FOR METRITIS IN DAIRY COWS: A RETROSPECTIVE STUDY IN THE NORTH WEST OF SPAIN, 2004. García, M.E., L.A. Quintela, M.J. Taboada, G. Alonso, B. Varela-Portas, C. Díaz, M. Barrio, J.J. Becerra, A.I Peña, J. Deiros y P.G. Herradón Unidad de Reproducción y Obstetricia. Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. USC. 27002 Lugo. España. E-mail: laquiari@correo.lugo.usc.es.
  84. RR Rastani , RR Grummer , SJ Bertics , A. Gümen , MC Wiltbank , DG Mashek , MC Schwab(2005)Reducción de la duración del período seco para simplificar la alimentación de las vacas en transición: producción de leche,

- balance energético y perfiles metabólicos J. Ciencias de la leche. , 88 págs. 1004 - 1014
85. Rutter, B. (2012). Obstetricia y neonatología bovina. Buenos Aires, Argentina: Agro-Vet
86. S Agenas , E Burstedt , K Holtenius.2003.Efectos de la intensidad de alimentación durante el período seco. 1. Consumo de alimento, peso corporal y producción de leche. *Journal of Dairy Science* , 86 , págs. 870 – 882
87. S. Borchardt, P. Haimerl, A. Pohl, W. Heuwieser, 2017. Evaluation of prostaglandin F2 $\alpha$  versus prostaglandin F2 $\alpha$  plus gonadotropin-releasing hormone as Presynch methods preceding an Ovsynch in lactating dairy cows: A meta-analysis, *Journal of Dairy Science*, Volume 100, Issue 5, Pages 4065-4077, ISSN 0022-0302, <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11956>.
88. Schultz LG, Tyler JW, Moll HD, Constantinescu GM. 2008 . Surgical approaches for cesarean section in cattle. *Can Vet J. Jun*;49(6):565-8. PMID: 18624065; PMCID: PMC2387259.
89. Sepúlveda , F.R.F.2005 . La atención de partos eutócico y distócicos y la extracción forzada en el ganado bovino : estudio en 100 predios de la x región . Memoria de la licenciatura , universidad Austral de Chile Facultad de ciencias Veterinarias . Chile.
90. Sevinga, M., Hesselink, J.W., Barkema, H.W. Reproductive performance of Friesian mares after retained placenta and manual removal of the placenta *Theriogenology*, 2002, 57: 923-930
91. Sheldon IM, Lewis GS, LeBlanc S, Gilbert RO. 2006a. Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology* 65: 1516-1530. doi: 10.1016/j.theriogenology.2005.08.021
92. Steven M. Roche ., Joseph A. Ross, Crystal Schatz, Kendall Beaugrand, Sjoert Zuidhof, Brenda Ralston, Nick Allan y Merle Olson. 2023. "Impacto de la distocia en la producción de leche, recuento de células somáticas, reproducción y sacrificio en vacas lecheras Holstein" *Animals* 13, no. 3: 346. <https://doi.org/10.3390/ani13030346>

93. Sundrum A. Metabolic Disorders in the Transition Period Indicate that the Dairy Cows' Ability to Adapt is Overstressed. *Animals (Basel)*. 2015 Oct 9;5(4):978-1020. doi: 10.3390/ani5040395. PMID: 26479480; PMCID: PMC4693199.
94. T.O'Brien GH Stott . 1997. Concentraciones séricas de hormonas antes del parto relacionadas con la distocia en novillas Holstein .VOLUMEN 60, NÚMERO 2, P249-253,
95. The Effects of Dry Period Versus Continuous Lactation on Metabolic Status and Performance in Periparturient Cows,2005. *Journal of Dairy Science*,Volume 88, Issue 10,Pages 3530-3541,ISSN 0022-0302,[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)73038-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)73038-1).
96. Thompson JR, Pollak EJ, Pelissier CL. 1983 Interrelationships of parturition problems, production of subsequent lactation, reproduction, and age at first calving. *J Dairy Sci*. May;66(5):1119-27. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(83)81909-2. PMID: 6875060.
97. Trabajo de parto anormal. Cunningham F, & Leveno K.J., & Bloom S.L., & Spong C.Y., & Dashe J.S., & Hoffman B.L., & Casey B.M., & Sheffield J.S.(Eds.), (2015). Williams. Obstetricia, 24e. McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1525&sectionid=100459056>
98. Uzmay, Can & Kaya, Ibrahim & Ayyilmaz, Tarik. (2010). Analysis of Risk Factors for Dystocia in a Turkish Holstein Herd. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 9. 2571-2577. 10.3923/javaa.2010.2571.2577
99. Victoria Rossner. Pablo Vispo.2018. Gestación, parto y cuidados del ternero al nacimiento en bovinos de cría, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
100. Vincze B, Gáspárdy A, Kézér FL, Pálffy M, Bangha Z, Szenci O, Kovács L. Fetal 2018 Sep 7 metacarpal/metatarsal bone thickness as possible predictor of dystocia in Holstein cows. *J Dairy Sci*. 2018 Nov;101(11):10283-10289. doi: 10.3168/jds.2018-14658. Epub. PMID: 30197149

101. Vincze B, Gáspárdy A, Kézér FL, Pálffy M, Bangha Z, Szenci O, Kovács L. Fetal 2018 Sep 7 metacarpal/metatarsal bone thickness as possible predictor of dystocia in Holstein cows. *J Dairy Sci.* 2018 Nov;101(11):10283-10289. doi: 10.3168/jds.2018-14658. pub. PMID: 30197149.
102. Walters, K. (2021). *Obstetrics. Bovine Reproduction, Second Edition.* Edited by Richard M. Hopper. © 2021 John Wiley & Sons, Inc. Published 2021 by John Wiley & Sons, Inc
103. Walton, J. S., & Johnson, W. H. (2002). Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. *Journal of dairy science*, 85(9), 2223–2236. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74302-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74302-6)
104. Zhang WC, Nakao T, Moriyoshi M, Nakada K, Ribadu AY, Ohtaki T, Tanaka Y. 1999 Aug Relationship of maternal plasma progesterone and estrone sulfate to dystocia in Holstein-Friesian heifers and cows. *J Vet Med Sci.*;61(8):909-13. doi: 10.1292/jvms.61.909. PMID: 10487230.