

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTANTES
FISIOLÓGICAS: TEMPERATURA, FRECUENCIA CARDIACA Y
FRECUENCIA RESPIRATORIA EN 500 VACAS LECHERAS
DEL VALLE DE MEXICO**

T E S I S

**que presenta para su examen profesional de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

RUBEN PERALTA JIMENEZ

MEXICO, D. F. 1957



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PERALTA JIMENEZ

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS
CONSTANTES FISIOLOGICAS

1937
1935

ESTADIOS DE FISIOLOGIA

A mis queridos Padres:
Ranulfo Peralta P.
Juana Jiménez de Peralta.

A mis estimados Hermanos:
Abel Peralta J.
Ester Peralta J.

Con todo cariño a mi Novia :
Aurora Tenorio Guerrero.

A mi culto y querido Maestro:
Sr. M.V.Z. Daniel Mercado Garcia.

A mi apreciable Maestro:
Sr. M.V.Z. G. Quezada Bravo.

Con gratitud a todos mis Maestros.

Con respeto a mi Maestro:
Sr. M.V.Z. Ruben Fraustro M.

A mi estimado Tio:
Sr. M.V.Z. Manuel D. Peralta.

CONTENIDO:

I.- Introducción.

II.- Material y Métodos.

III.- Resultados y Discusión.

IV.- Conclusiones.

V.- Bibliografía.

VI.- Resumen.

INTRODUCCION.

Al terminar los estudios correspondientes a la Carrera de Médico Veterinario Zootecnista en nuestra querida Escuela, surge el problema de encontrar el tema para la Tesis en el amplio y fecundo campo de las Ciencias Veterinarias.-Después de meditar mucho tiempo, sin resultado alguno, consulté con un Profesor que me sugirió estudiar algunas constantes fisiológicas en Bovideos en el Valle de México; al principio pensé que el tema era demasiado simple, pero más tarde discutiendo el asunto con la persona que me propuso el tema, llegué a la conclusión de que no se ha investigado la temperatura rectal, ni las frecuencias respiratorias y cardiacas de las vacas del Valle de México y que dichas constantes son desconocidas, por lo que en la Clínica cada Profesionista sigue su criterio personal, sin ninguna base en que fundarlo.

Es verdad que todas las obras de Clínica y de Fisiología, mencionan datos relativos a las constantes mencionadas; pero debe notarse, que los valores que les asignan los autores tienen valor en el lugar en que fueron determinadas y no pueden aplicarse a las vacas del Valle de México.

Para corroborar lo anterior, en seguida se transcriben los datos que diversos autores mencionan al respecto:

AUTORES.	TEMPERATURA.	F. RESPIRATORIA.	F. CARDIACA.
1.-"Handbook of Biological Data (3). P. Leche. P. Carne. Holstein. Jersey.	36.6 (38.0-39.3) 38.3 (36.7-39.1) 39.6 (39.2-41.0) 39.3 (37.9-40-7)	31 (27-40)	70 (40-100)
2.-"Patología General y Exploración Clínica de los animales Domésticos T. Rodríguez (7).	37.5-39.5	10-30	60-80
3.-"Clinical Diagnostica of Internal Diseases of Domestic Animals". B. Malkmus. (8).	38.0-39.5	10-30	40-80
4.-"Tratado de Diagnóstico de las Enfermedades Internas de los Animales Domésticos".J.Marek(9).	37.5-39.5	10-30	36-80
5.-"Diagnostic Methode in Veterinary Medicine" G. F. Boddie.(10).	38.6(37.77-39.77)		50-60
6.-"The Physiology of Domestic Animals". H. H. Dukes.(1).	38.6(38.0-39.3)	18-28	80-98
7.-"Elementos de Fisiología".J.Morros Sardá (2).	39.5	10-30	45-50
8.-"Manual Veterinario Lederle".9(11).	38.7-39-0	12-16	45-65
9.-"The Merck Veterinary - Manual.(12).	38.5-0.5		
10.-"Wade-Mecum de Veterinary".E.Nicolás et A. Brion.(13).	38.6	15-18	70-80
11.-"Some Physical and Physiological Activities of Dairy Cows Under -- Conditions of Modern - Herd Management"			66(38-96)
12.-"Variations in Heart - Rate of Dairy Cows".J.W. Thomas and L.A. Moore. (5).			66-89
13.-"Tratado de Fisiología Veterinaria" Scheuner-Trau-Tmann-Krzywanek. (15).	39(37.5-39.5)	12-20	60-90

Se puede observar que algunos autores consignan datos iguales, que posiblemente sean transcripciones de otros; pero ningún autor menciona las condiciones en que fué realizada la investigación, tales como la altitud y temperatura ambiente que, indudablemente se reflejan en modificaciones de las constantes .

El modesto trabajo que he realizado en 500 vacas lecheras, bajo diversas condiciones de alimentación y temperaturas ambientes, considero que es incompleto por el número de animales; pero debo hacer notar que se llevó al cabo con muchas dificultades en establos pequeños y alejados del centro de mis actividades comunes.

Por lo tanto, solo pretendo que el resultado de mi esfuerzo sirva cuando menos como norma de orientación para la Clínica y que en un futuro otros trabajos mejor conducidos nos ofrezcan datos más copiosos para los estudios de la Clínica y de la investigación.

Maestros: He realizado el trabajo que mi esfuerzo y mi inexperiencia me han permitido, y solo espero confiado en la indulgencia de ustedes el sabio consejo que emiende mis errores y la segura orientación para otras investigaciones.

El Pasante.

Rubén Peralta Jiménez.

MATERIAL Y METODOS .

I.- Material

a).- Para el registro de la temperatura rectal, se utilizaron 4 Termómetros Clínicos rectificadas que fueron seleccionados entre seis. Con el objeto de obtener mayor exactitud en las determinaciones, los Termómetros números J-2552, J-2520, N-2502 y F-6793, se llevaron a la Dirección General de Normas, de la Secretaría de Economía, para su nueva rectificación; pero en la citada Oficina, se informó que los Termómetros se les someten a rectificación antes de autorizarse la venta a fabricantes y expendedores.

b).- Para el registro de la temperatura ambiente, se usó un Termómetro marca "Tycoe", con escala Fahrenheit.

c).- El registro de la frecuencia cardiaca, se determinó con un Estetoscopio tipo "Fleischer", marca "Beeten-Dickiansen".

d).- Como sujetos de investigación, se utilizaron 500 vacas dedicadas a la producción de leche, de edades que fluctuaron entre 2 y 9 años, de raza Holstein y cruzadas, pertenecientes a establos ubicados en los lugares siguientes: Atzacapalce, Churubusco, Coyoacán, Culhuacán, Ixtapalapa, Milpa Alta, Peroteles, Tacuba, Tláhuac, Tlalpa, Tulyehualce y Xochimilco, del Distrito Federal, así como en Santa Clara, San Cristóbal Ecatepec y Texcoco del Estado de México.

e).- Para medir el tiempo, se utilizó un reloj marca "Sidney", con instante central.

II.- Métodos.

a).- La temperatura rectal (T.R.), se tomó introduciendo 2 Termómetros lubricados con vaselina en el recto del animal, dejándoles durante un minuto.

Cuando las maniobras para introducir los Termómetros en el recto provocaban reacciones y movimientos exagerados del animal, se dejaban los 2 Termómetros durante un minuto, se anotaba la temperatura, y se introducían otros 2 Termómetros

lubricados. Generalmente, muy pocos animales ofrecieron dificultades para el registro de la temperatura rectal y las diferencias de las temperaturas en el caso de animales inquietos, no pasó de 0.1° - 0.2° C. La introducción de los Termómetros, casi siempre provocó el reflejo de defecación, pero una vez vaciado el recto, la manobra no ofreció mayores dificultades.

Se utilizarán 2 Termómetros a la vez, con el fin de comprobar su respectiva exactitud.

b).- el registro de la frecuencia de los movimientos respiratorios por minuto (F.R.), se determinó, en el animal en posición de pie, observando la oscilación de las paredes abdominales; para el objeto, se colocaba atrás del animal y tomando como plano fijo de referencia la cara externa de la pierna, contaba el número de oscilaciones. La frecuencia se determinó contando los movimientos respiratorios 2 veces, durante un minuto; la cuenta se repetía cuando la diferencia entre las 2 determinaciones era mayor de cinco.

En algunos animales se observaron movimientos respiratorios irregulares, caracterizados por pequeños períodos de taquipnea seguidos de bradipnea; en estos casos, la frecuencia se determinó con el promedio del número de respiraciones registradas en cinco minutos.

c).- La frecuencia cardíaca (F.C.), se determinó por auscultación, estando el animal en pie. Se tomó como norma de la frecuencia, el primer ruido cardíaco y como base anatómica de éste, el área situada en el 4o. espacio intercostal y la 5a. costilla izquierdas, a 5 - 7.5 centímetros arriba de la articulación condro-esternal; el área queda en la línea de proyección del borde superior del esternón.

En general, la gran mayoría de los animales reaccionan con movimientos bruscos de desplazamiento, en el instante de colocar el tambor del Estetoscopio sobre la pared torácica. Este hecho provoca aceleración inmediata y transitoria de la frecuencia; pero después de medir a 2 minutos el animal se tranquiliza y -

la frecuencia descendiendo y no mantiene constante, lo cual se corroboró cuando el número de rítmicos cardíacos se mantiene constante en 4 períodos de 15 segundos.-

En algunos casos, se confirmó la frecuencia cardíaca, tomando el número de pulsaciones en la arteria safena interna.

8).- La temperatura ambiente (T.A.), se determinó colocando el termómetro a la intemperie y registrando la temperatura al principio y al fin de la investigación de las constantes fisiológicas. En los pocos casos en que se registró una diferencia de uno a dos grados en la temperatura ambiente se tomó la temperatura media.

Las constantes fueron investigadas en la mañana, con números entre las 9- y las 11.30 horas; a medio día, entre las 11.30 y las 13.30 horas y en la tarde, entre las 13.30 y las 18 horas.

Los resultados globales de la investigación se agruparon en la "Relación de Datos Relativos a Temperaturas Rectales, Frecuencias Respiratorias, Frecuencias Cardíacas, Producción de Leche y Tiempo de Producción, de Acuerdo con la Edad de Los Animales". (Relación Núm. 1).

Los datos de la relación mencionada, se desglosaron para efectuar los cálculos, para obtener Las Medias Aritméticas Ponderadas, desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard".

Los cálculos los efectuamos tomando como base la distribución de frecuencias utilizando los datos de 500 animales y de acuerdo con los datos que dan los métodos estadísticos especiales para determinar las medidas de tendencia central que se mencionan en el párrafo anterior. Escogimos la Media Aritmética (M) por ser el promedio representativo de una distribución de frecuencias, cuyo valor numérico se determina por el cálculo y en el que intervienen todas las medidas de la serie; este hecho, señala su diferencia con la mediana y el modo, cuyos valores dependen de la serie que tiene mayor frecuencia, así como

del valor relativo de las medidas en más ó menos del valor central. La Media aritmética, se representa por el centro de gravedad de los valores de la serie, teniendo en cuenta su frecuencia; es decir, el punto de equilibrio de una balanza.

Teniendo en cuenta que la Media solo informa sobre la medida más notable del carácter que se investigó; pero no permite conocer la amplitud e importancia de la variabilidad, ya que dos curvas con idéntica media pueden diferir por el grado de dispersión de las variantes, se incluyó en el cálculo la Desviación Cuadrática (Desviación "Standard", Desviación Típica), que es una medida de la variabilidad de un modo absoluto, en unidades de la misma naturaleza que las utilizadas para medir la variación y establecer las clases. La Desviación Cuadrática, expresa la cantidad absoluta en que los individuos, por término medio, se apartan de la Media.

Con el objeto de obtener una idea más exacta de la importancia cuantitativa de la Desviación Cuadrática ó Típica, se incluyó también el Coeficiente de Variabilidad (V), en vista de que es necesario conocer el valor relativo de la Desviación Cuadrática con respecto a la Media, más bien que su valor absoluto. El Coeficiente de Variabilidad, representa el porcentaje del tipo medio que cuantifica la desviación absoluta.

Las constantes biométricas que se han mencionado, informan exclusivamente sobre la variabilidad de la población formada por los individuos que integran la muestra sobre la que se llevó a cabo la determinación de la intensidad de los caracteres sometidos a estudio.

Es indudable que las constantes obtenidas con una muestra de 500 bebedores no podrían generalizarse a la totalidad de los bebedores, debido a que una ó varias determinaciones practicadas en distintos lotes de animales de la misma especie, darían resultados diferentes; sin embargo, las Medias y las Desviaciones Cuadráticas acusarían pequeñas diferencias haciendo la investigación sobre gru-

por numerosos de animales. Por medio de un proceso análogo, en gran número de muestras se obtendría una serie de Medias y cuando esas variables, se podría establecer el estudio estadístico y determinar su Media, es decir, la Media de las Medias, así como la respectiva Desviación Cuadrática, en esta forma, se obtendría la verdadera Media de la población Total y su Desviación con respecto a esa Media.

En la práctica, ese trabajo resultaría muy laborioso y casi imposible de realizar, pero afortunadamente la Biometría ha encontrado el medio de evitar esa labor y de obtener valores más exactos del promedio real, partiendo de los datos obtenidos en una población parcial; es decir, dispone del medio de relacionar la variabilidad de un carácter en una población dada, con la que ofrecería una población tan numerosa cuya variación se ajustara a la expresada por la curva de probabilidad. El medio, es la determinación del Error "Standard", é error de la Media, que constituye una nueva constante Biométrica.

El Error "Standard" indica la cuantía en que la Media calculada sobre un número limitado de individuos de un tipo determinado, puede diferenciarse del verdadero valor de la Media, cuando se hubieran tomado todos los individuos del mismo tipo; es decir, que el verdadero valor de la Media está representado por la Media determinada en la muestra, más ó menos el Error "Standard".

Las mismas consideraciones respecto al Error "Standard" se aplican a los errores de las otras constantes Biométricas (Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad), que también se han calculado.

Estimamos que la introducción de las constantes Biométricas que se han calculado en este trabajo, dan valor a los resultados.

Los datos que se obtuvieron en la investigación, objeto de este trabajo, se exponen a continuación en la forma siguiente:

Relación Núm. 1.— Contiene los datos relativos a las Temperaturas Rectales, Frecuencias Respiratorias, Frecuencias Cardíacas, Producción de Leche y Tiempo—

de Producción, ordenadas de acuerdo con la Edad de los Animales. De esta relación, se desglosaron los datos para el estudio estadístico y la determinación de las constantes.

Relación Núm. 2.- Contiene las Medias ponderadas de las constantes fisiológicas que se investigaron, de acuerdo con las Temperaturas ambientes que se registraron en el tiempo del examen de los animales. Los datos de esta relación, los utilizamos para investigar la influencia de la Temperatura Ambiente, sobre las constantes fisiológicas que se estudian en este trabajo.

Relación Núm. 3.- Contiene los datos relativos a las Temperaturas Rectales, Frecuencias Respiratorias, Frecuencias Cardíacas, Producción de Leche, Tiempo de Producción y Edad de los Animales; los datos de esta relación se utilizaron para efectuar los cálculos biométricos de las constantes fisiológicas, cuyo resultado se resume en el Cuadro Núm. 1.

Cuadro Núm. 1.- Como se mencionó antes, el Cuadro se formó con las Medias Ponderadas, Desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad, así como con los Errores "Standard" respectivos, correspondientes a las constantes fisiológicas, sin considerar las Temperaturas Ambientes ni la Edad de los Animales. A continuación de este Cuadro, se encuentran los cálculos para determinar las constantes fisiológicas, las cuales fueron marcadas con los números 1-A a 9-A inclusive; los cálculos de la Producción de Leche, tiempo de Producción y Edad de los Animales, se marcaron con los números 10-A, 11-A y 12-A, respectivamente y se acompañan con sus Histogramas correspondientes.

Los Histogramas de la Temperatura Rectal, se construyeron con los datos de la Relación Núm. 3; las pertenecientes a la Frecuencia Respiratoria y Frecuencia Cardíaca se trazaron con los mismos datos, solo que se concentraron para evitar la dispersión irregular de "f". Los cálculos adicionales y los Histogramas respectivos, se marcaron con los números 4-A bis a 9-A bis.

Cuadro Núm. 2.- Se integró con las Medias Aritméticas Ponderadas, Desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad con sus respectivos Errores "Standard", correspondientes a las constantes fisiológicas, tomando en consideración las Temperaturas Ambientes (Relación Núm.2), pero sin considerar la Edad de los Animales. Las Medias se calcularon con las Medias Ponderadas que se obtuvieron al considerar las constantes fisiológicas, partiendo de la Clasificación que tuve como base la Media de las Temperaturas Ambientes registradas con cada grupo de individuos.

Para algunos cálculos se tuvo que ajustar "f" y se tomó el punto medio (m) de los grupos que se formaron.

A continuación del Cuadro, se incluyen los cálculos respectivos numerados del 1-B, al 12-B inclusive.

Cuadro Núm. 3.- Contiene las Medias Aritméticas Ponderadas de las constantes fisiológicas, de acuerdo con las Temperaturas Ambientes y Edad de los Animales. Con las Medias calculadas que se tomaron como carácter variable y el número de animales de cada edad como frecuencia, se calcularon los datos para integrar el Cuadro Núm. 4.

Cuadro Núm. 4.- Como se mencionó antes, contiene las Medias de las Medias calculadas para el Cuadro Núm. 3. Estimamos que estos resultados se pueden considerar definitivos, en virtud de que se ha tomado en cuenta la Edad de los Animales y la Temperatura Ambiente, por lo cual serán objeto de la discusión.

Cuadro Núm. 5.- Durante algún tiempo tratamos de encontrar una relación constante entre las Temperaturas Ambientes variables y el valor de las constantes fisiológicas como función de esas variables. Comprendemos que no es posible encontrar un coeficiente que establezca relación exacta entre la variable de la Temperatura Ambiente y las variables de las constantes fisiológicas, pues la individualidad de los sujetos constituye a su vez, otra variable que no es posible someter con éxito al cálculo. Sin embargo, con los elementos del Cuadro Núm 3, se integraron los datos para el Cuadro Núm.5, que contiene las Medias Extremas y las oscilaciones registradas en cada grupo de animales, clasificadas por sus respectivas edades. Los datos relativos a las oscilaciones fueron utilizados como carácter variable de ca-

da grupe de la población total; como frecuencia, se tomó el número de individuos de cada grupe.

Cuadro Núm. 6a.- Los resultados de los cálculos se consignaron en este Cuadro, así como los coeficientes de relación entre la Media de las oscilaciones de la Temperatura Ambiente y las Medias de las Oscilaciones de las constantes fisiológicas. Los coeficientes permiten obtener aproximadamente las constantes fisiológicas para una Temperatura Ambiente que fluctue entre 16° y 28°C. En el Capítulo de "Resultados y discusión", se expone el mecanismo del cálculo.

Cuadro Núm. 7.- Con los resultados del Cuadro Núm. 4, se relacionaron los valores de las Medias de las constantes fisiológicas entre sí.

Cuadro Núm. 8.- Es el resumen de los datos que constan en los Cuadros, así como los resultados de los cálculos que se practicaron para trazar los Histogramas.

RELACION NUM.1

RELACION DE DATOS RELATIVOS A TEMPERATURAS RECTALES, FRECUENCIAS RESPIRATORIAS, FRECUENCIAS CARDIACAS, PRODUCCION DE LECHE Y TIEMPO DE PRODUCCION, DE ACUERDO CON LA EDAD DE LOS ANIMALES.

EDAD Años	TRM. °C	TAM. °C	TRMD. °C	TAMD. °C	TERT. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FRT. R/m	FCM. P/m	FCMD. P/m	FCT. P/m	PL. Lts	TP. Meses
2	38	15.2	38.1	22.4	38.1	28	28	32	34	59	61	63	12	1
2	38	15.2	38.1	22.4	38.2	28	30	34	37	61	62	63	12	1
2	38	15.2	38	22.4	38.1	28	28	30	32	62	62	65	12	2
2	38	15.2	38	22.4	38	28	32	33	65	61	63	64	12	2
2	38.1	15.2	38.1	22.4	38.2	28	27	28	30	58	60	62	12	1
2	38.1	15.2	38.2	22.4	38.2	28	29	31	33	60	62	64	12	1
2	38.2	15.2	38.3	22.4	38.4	28	28	30	32	56	58	60	12	1
3	38	17.7	38.2	26.6	38.3	27	28	30	32	59	62	63	19	4
3	38	17.7	38.2	26.6	38.3	27	26	28	28	60	62	65	20	4
3	38	17.7	38.1	26.6	38.2	27	27	28	30	60	62	64	20	4
3	38.2	17.7	38.3	26.6	38.3	27	28	31	32	62	64	70	18	4
3	37.8	15.4	38.1	22.4	38.2	27.7	28	29	30	58	59	60	18	3
3	37.9	17	38	24	38.2	23	28	32	34	56	60	63	12	3
3	37.9	17	38.1	24	38.2	23	30	34	36	63	60	62	13	5
3	37.9	15	38.1	23	38.2	29	31	33	36	60	62	63	14	6
3	37.9	16	38.2	22	38.4	27.7	27	28	34	62	64	66	15	3
3	37.9	15.4	38.2	22.4	38.2	27.7	30	32	32	58	62	62	17	2
3	37.9	15.4	38	22.4	38.1	27.7	28	29	30	58	58	60	16	3
3	37.9	15.4	38.2	22.4	38.2	27.7	27	30	32	60	61	61	16	2
3	37.9	16.6	38	24.8	38.1	28.8	30	32	33	61	62	62	25	3
3	37.9	16.6	38	24.8	38	28.8	29	31	32	60	64	67	26	3
3	37.9	13.8	38	25	38.2	31	29	32	33	60	62	63	17	4
3	37.9	13.8	38	25	38.2	31	30	30	32	62	63	64	17	4
3	37.9	14	38	25.8	38.1	31	28	30	31	59	60	61	18	5
3	37.9	17.9	38.1	25.8	38.1	30	28	28	28	61	62	62	20	4
3	38	17	38.1	24	38.2	23	32	34	38	62	60	70	70	4
3	38	17	38.2	24	38.3	23	28	30	32	64	62	68	62	4
3	38	17	38.1	24	38.2	23	30	38	36	60	67	67	69	6
3	38	17	38	24	38	23	30	36	34	64	61	65	13	4
3	38	17	38	24	38.1	23	34	36	36	57	60	64	13	3
3	38	17	38.1	24	38.2	23	33	32	28	64	64	68	15	4
3	38	17	38.1	23	38.2	29	26	28	38	56	60	62	18	3
3	38	15	38.1	23	38.2	29	29	30	32	59	63	65	14	6
3	38	16	38	22	38.2	30	25	28	32	56	58	60	14	4
3	38	16	38.1	22	38.2	30	26	28	33	58	60	62	14	4
3	38	16	38.2	22	38.4	30	30	30	37	61	62	62	16	3
3	38	16	38.1	22	38	30	27	30	36	61	65	70	20	2
3	38	17.7	38.2	26.6	38.2	27	32	36	36	62	65	68	15	6
3	38	17.7	38	26.6	38.2	27	32	35	35	63	66	69	16	4
3	38	17.7	38.1	26.6	38.2	27	32	35	36	66	69	72	18	5
3	38	17.7	38.1	26.6	38.2	27	32	35	36	66	69	72	18	5
3	38	15.2	38.1	22.4	38.2	28	31	32	32	62	64	67	16	3
3	38	15.4	38.1	22.4	38.2	29	33	37	60	60	60	63	16	3
3	38	15.4	38.1	22.4	38.3	27.7	30	30	32	63	65	67	18	2

EDAD Años	TRM. °C	TA M. °C	TRMD. °C	TAMD. °C	TRT. °C	TAT. °C	FRM. R/M	FRMD. R/M	FRT. R/M	FCM. P/M	FCMD. P/M	FGI. P/M	PL. LIT	TP. Meses
3	38	15.4	38.1	22.4	38.1	27.7	33	33	35	59	61	63	20	3
3	38	16	38.2	24.2	38.2	29	30	34	35	59	59	61	20	3
3	38	16.4	38.1	24.6	38.1	28.8	28	28	28	61	63	65	17	4
3	38	16.6	38.2	24.6	38.2	28.8	28	29	30	59	60	62	20	3
3	38	16.6	38.1	24.8	38.2	28.8	28	30	31	61	62	62	25	4
3	38	16.6	38.2	24.8	38.3	28.8	30	33	35	60	63	64	31	3
3	38	13.8	38.2	25	38.4	31	28	29	30	56	58	61	18	3
3	38	13.8	38.1	25	38.3	31	28	30	31	62	64	67	18	3
3	38	14	38.1	25.8	38.2	31	29	29	30	58	61	63	16	1
3	38	17.9	38.1	25.6	38.2	30	32	34	35	59	63	63	14	3
3	38	17.9	38.2	25.8	38.2	30	30	32	32	62	64	66	19	3
3	38.1	17	38.2	24	38.3	23	25	28	32	56	58	66	13	5
3	38.1	17	38.2	24	38.4	23	32	36	38	58	62	61	13	5
3	38.1	17	38.2	24	38.2	23	30	28	28	66	65	66	14	4
3	38.1	16	38.1	22	38.2	23	29	32	28	60	62	64	20	3
3	38.1	16	38.2	22	38.1	30	28	30	36	62	64	66	19	5
3	38.1	17.7	38.2	26.6	38.2	27	28	33	33	63	63	63	17	4
3	38.1	17.7	38.1	26.6	38.2	27	27	30	30	58	61	64	19	4
3	38.1	15.2	38.2	22.4	38.4	28	30	30	33	59	60	62	16	2
3	38.1	15.4	38	22.4	38	27.7	30	34	38	60	62	63	16	3
3	38.1	15.4	38.2	22.4	38.3	27.7	31	35	39	64	67	70	16	3
3	38.1	15.4	38.1	22.4	38.2	27.7	30	32	34	62	65	69	16	3
3	38.1	15.4	38.2	22.4	38.2	27.7	32	32	34	63	66	68	16	4
3	38.1	16	38.2	24.2	38.3	29	30	32	32	62	63	66	18	4
3	38.1	16	38.1	24.2	38.1	29	30	33	34	61	61	63	18	4
3	38.1	16.6	38.1	24.6	38.2	28.8	30	32	34	62	63	64	22	2
3	38.1	16.6	38.3	24.8	38.5	28.8	29	34	36	59	61	62	17	4
3	38.1	13.8	38.1	25	38.2	31	28	28	28	55	58	60	18	3
3	38.1	13.8	38.2	25.6	38.4	31	32	33	35	58	58	62	10	6
3	38.1	13.8	38.3	25.6	38.5	31	31	32	33	60	61	63	12	6
3	38.1	14	38.2	25.8	38.2	31	30	32	34	59	60	62	16	6
3	38.1	14	38.2	25.8	38.3	31	30	30	30	58	58	60	16	2
3	38.1	14	38.2	25.8	38.3	31	31	32	32	58	62	63	16	3
3	38.1	17.9	38.2	25.8	38.2	30	32	35	37	62	64	64	22	2
3	38.1	17.9	38.2	25.8	38.2	30	32	32	32	64	65	67	19	3
3	38.2	17	38.3	24	38.4	23	27	32	38	52	56	64	14	4
3	38.2	17	38.3	24	38.3	23	28	30	28	62	66	72	11	4
3	38.2	17	38.2	24	38.3	23	28	33	35	59	63	68	10	3
3	38.2	17	38.3	24	38.4	23	27	32	33	58	62	68	10	5
3	38.2	17	38.2	24	38.5	23	33	38	34	58	62	70	12	3
3	38.2	17	38.3	24	38.5	23	28	32	36	66	64	68	11	4
3	38.2	15	38.2	23	38.2	29	28	28	34	57	62	63	18	3
3	38.2	15	38.4	23	38.4	29	32	34	36	62	64	66	14	7
3	38.2	16	38.2	22	38.2	30	32	34	32	59	62	63	22	4
3	38.2	16	38.2	22	38.3	30	28	29	33	58	62	63	21	5
3	38.2	17.7	38.3	26.6	38.3	27	25	28	28	64	66	66	24	4
3	38.2	17.7	38.4	26.6	38.4	27	30	36	36	61	62	64	14	4
3	38.2	17.7	38.4	26.6	38.5	27	28	32	32	61	63	63	18	5
3	38.2	17.9	38.3	26.8	38.4	27	36	39	46	63	67	49	15	5
3	38.2	17.9	38.3	26.8	38.3	27	32	33	35	62	62	63	15	5

EDAD AÑOS	TRM. °C	TAM. °C	FRMD. °C	TAMD. °C	TRK. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FRK. R/m	FRM. P/m	FRMD. P/m	FRK. P/m	PL. LT/a	TP Mes
3	38.2	17.9	38.4	26.8	38.5	27	28	30	31	64	69	77	15	5
3	38.2	15.2	38.2	22.4	38.3	28	30	34	36	60	62	62	16	2
3	38.2	15.2	38.3	22.4	38.5	28	30	34	35	57	59	62	16	2
3	38.2	16.6	38.2	24.6	38.2	28.3	29	31	32	62	62	62	20	2
3	38.2	13.8	38.3	25.6	38.5	31	32	33	36	62	63	65	13	7
3	38.2	17.7	38.3	25.4	38.4	30	28	28	28	59	61	63	14	5
3	38.2	17.7	38.4	25.4	38.6	30	28	29	31	60	62	62	14	5
3	38.2	17.7	38.2	25.4	38.3	30	28	30	32	61	62	62	15	4
3	38.2	17.7	38.3	25.4	38.3	30	29	32	32	62	64	64	22	3
3	38.2	17.7	38.4	25.4	38.5	30	30	30	32	59	60	61	22	3
3	38.2	17.7	38.2	25.4	38.2	30	29	31	32	62	63	65	24	4
3	38.2	17.7	38.2	25.4	38.3	30	29	29	32	62	64	66	19	3
3	38.3	17	38.2	24	38.2	23	29	32	34	60	68	74	10	4
3	38.3	17	38.3	24	38.3	23	29	30	28	62	63	72	13	5
3	38.3	17.7	38.5	26.6	38.5	27	29	31	31	60	60	62	17	4
4	37.8	16	37.9	22	38.1	30	26	28	30	62	64	71	23	1
4	37.9	16	38	21.1	38.4	27.7	36	40	42	66	66	62	10	3
4	37.9	17.4	38	21.9	38	27.2	24	28	29	65	65	70	30	2
4	37.9	17.4	38	22	38	27.6	30	36	37	63	64	65	28	3
4	37.9	18	38.1	22.6	38.2	27.8	28	30	33	61	62	64	24	5
4	37.9	16	38	22	38	30	24	28	30	64	66	70	25	1
4	37.9	16	38	22	38	30	24	28	30	64	66	70	25	1
4	37.9	16	38.2	22	38.2	30	28	28	28	62	62	64	24	2
4	37.9	15.6	38	22.8	38.1	27.7	32	36	41	62	64	66	20	4
4	37.9	16	38	22.8	38.1	27.6	33	34	38	58	59	62	16	3
4	37.9	17.7	38.2	25	38.2	30	30	30	32	62	64	67	20	4
4	38	15	38	21.1	38.3	27.2	28	32	38	62	66	61	11	3
4	38	16	38.2	21.1	38.3	27.7	27	33	36	61	63	66	10	4
4	38	15	38.1	23	38.3	29	27	28	36	68	61	64	15	4
4	38	17.2	38.1	21.6	38.2	27.2	26	29	30	60	62	64	30	3
4	38	17.2	38.1	21.6	38.2	27.2	28	30	32	68	70	72	30	3
4	38	17.2	38	21.6	38.1	27.2	28	30	32	64	66	66	28	4
4	38	17.2	38.1	21.6	38.1	27.2	30	32	39	56	59	60	32	3
4	38	17.2	38.1	21.6	38.1	27.2	28	30	34	58	60	62	32	3
4	38	17.2	38.1	21.6	38.1	27.2	30	32	32	62	62	62	30	5
4	38	17.2	38	21.6	38	27.2	28	29	29	63	63	63	29	3
4	38	17.4	38.1	21.9	38.1	27.2	25	28	30	64	70	74	32	4
4	38	17.4	38.1	21.9	38.1	27.2	26	28	28	66	71	73	30	3
4	38	17.4	38.1	22	38.2	27.6	28	30	33	60	62	68	27	4
4	38	17.4	38.1	22	38.1	27.6	32	38	38	64	66	68	26	4
4	38	17.8	38.2	22.2	38.2	27.6	28	31	32	62	63	64	24	4
4	38	17.8	38	22.2	38.1	27.6	27	36	35	62	62	62	20	4
4	38	17.8	38	22.2	38	27.8	28	30	32	62	63	63	23	5
4	38	18	38	22.6	38	27.8	29	28	30	66	63	64	23	5
4	38	18	38	22.6	38.1	27.8	30	31	34	61	64	66	22	5
4	38	16	38	22	38	30	26	28	30	63	66	72	22	2
4	38	16	38.1	22	38.2	30	24	29	30	62	63	63	24	2

EDAD Años	TRM. °C	TAM. °C	TRM. °C	TAM.D. °C	TRT. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FRF. R/m	FCM. P/m	FCMD. P/m	FST. P/m	PPL. Lit	TPL. Moses
4	38	16	38.2	22	38.2	30	25	28	28	62	66	68	24	2
4	38	16	38	22	38.1	30	30	34	34	58	62	65	25	1
4	38	17.7	38.2	36.6	38.4	37	34	39	42	65	68	68	26	3
4	38	15.4	38.1	22.4	38.3	27.7	30	32	33	58	60	60	24	3
4	38	15.6	38.1	22.8	38.2	27.7	32	34	37	61	63	65	20	3
4	38	15.6	38.2	22.8	38.3	27.7	35	35	40	62	64	65	22	5
4	38	15.8	38.2	22.8	38.2	27.6	28	30	32	64	69	72	21	3
4	38	16	38	22.8	38.1	27.6	32	32	35	61	65	69	24	5
4	38	16	38	22.8	38	27.6	33	33	36	60	61	63	20	8
4	38	16	38.1	22.8	38.2	27.6	34	38	42	61	62	64	12	12
4	38	16	38.1	22.8	38.1	28	31	32	33	60	60	63	17	4
4	38	16	38	24.2	38.1	29	30	32	32	61	62	63	22	3
4	38	16	38.1	24.4	38.2	29	31	31	31	58	58	60	23	4
4	38	16.6	38.2	25	38.3	28.8	32	32	32	62	65	67	14	4
4	38	16.6	38.2	25	38.3	28.8	30	32	33	62	64	65	15	5
4	38	13.8	38.2	25	38.3	31	28	28	28	60	61	62	16	5
4	38	13.8	38.1	25.6	38.1	31	31	32	32	60	64	66	14	6
4	38	17.7	38.1	25	38.1	30	29	32	33	61	62	63	20	3
4	38	17.7	38.1	25	38.2	30	30	31	31	60	61	63	21	2
4	38	17.7	38.2	25	38.4	30	30	34	37	61	62	64	20	2
4	38	17.7	38.2	25	38.3	30	32	33	34	58	60	62	20	3
4	38	17.9	38.1	25.6	38.1	30	30	33	34	60	62	63	10	6
4	38	17.9	38.1	25.8	38.1	30	31	32	32	61	64	66	17	4
4	38	17.9	38	25.8	38.1	30	30	31	31	65	69	71	17	4
4	38	17.9	38	25.8	38	30	30	30	31	62	63	64	18	3
4	38.1	15	38.4	20	38.4	27.7	32	39	36	54	52	58	12	3
4	38.1	16	38.1	21.1	38.4	27.7	28	30	29	64	68	69	9	7
4	38.1	14	38.1	21	38.2	28	34	36	38	58	60	64	19	2
4	38.1	15	38.2	23	38.3	29	26	28	32	62	63	68	15	5
4	38.1	17.2	38.2	21.6	38.3	27.2	28	30	31	64	66	66	30	3
4	38.1	17.2	38.2	21.6	38.2	27.2	29	31	28	52	58	67	32	3
4	38.1	17.2	38.2	21.6	38.2	27.2	32	36	40	55	58	60	32	3
4	38.1	17.2	38.2	21.6	38.4	27.2	32	32	36	53	57	58	32	3
4	38.1	17.4	38.2	21.9	38.2	17.6	26	28	28	59	61	65	28	3
4	38.1	17.4	38.2	21.9	38.1	27.6	28	32	32	54	58	60	28	4
4	38.1	17.4	38.2	21.9	38.3	27.6	29	34	36	62	63	64	28	4
4	38.1	17.4	38.2	22	38.2	27.6	29	31	32	62	63	64	27	3
4	38.1	17.8	38.2	22	38.2	27.6	34	38	39	59	59	59	25	4
4	38.1	17.8	38.2	22.2	38.3	27.6	28	32	33	58	59	59	25	5
4	38.1	17.8	38.1	22.2	38.2	27.6	28	32	32	58	59	60	25	4
4	38.1	17.8	38.1	22.2	38.1	27.8	29	34	35	63	68	68	24	5
4	38.1	18	38.3	22.5	38.3	27.8	28	30	32	54	56	60	30	3
4	38.1	18	38.3	22.6	38.3	27.8	30	32	32	61	60	62	31	5
4	38.1	18	38.4	22.6	38.4	27.8	33	33	33	62	62	62	20	5
4	38.1	18	38.2	22.6	38.4	27.8	35	38	38	60	61	65	24	5
4	38.1	18	38.2	22.6	38.1	27.8	32	34	36	57	60	62	22	4
4	38.1	16	38.1	22	38.3	30	32	36	36	59	61	67	26	1
4	38.1	17.7	38.2	26.8	38.2	27	28	29	31	57	59	60	20	3
4	38.1	17.9	38.2	26.8	38.2	27	30	32	34	62	63	72	15	5
4	38.1	17.9	38.2	26.8	38.3	27	30	31	32	61	63	68	15	5
4	38.1	17.9	38.3	26.8	38.3	27	28	29	30	63	64	67	16	4
4	38.1	17.9	38.2	26.8	38.2	27	28	28	28	62	65	71	17	3
4	38.1	15.6	38.3	22.8	38.4	27.7	32	34	38	60	62	62	22	5
4	38.1	15.8	38.2	22.8	38.2	27.6	29	31	32	62	64	67	23	2
4	38.1	15.8	38.1	22.8	38.2	27.6	28	32	34	59	60	62	25	1

HEAD AHS	TRM. °C	TAM. °C	TRMD. °C	TAMD. °C	TRT. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FRT. R/m	FGM. P/m	FGMD. P/m	FCT. P/m	PFL. LTA	TPL. Kecss
38.1	16	38.2	22.8	38.2	27.6	31	31	35	64	64	66	20	3	
38.1	16	38.1	22.8	38.2	27.6	32	34	36	63	64	67	27	4	
38.1	16	38.2	24.2	38.2	29	31	33	33	62	62	64	22	4	
38.1	16.6	38.2	24.8	38.3	28.8	27	28	28	60	63	64	23	4	
38.1	13.8	38.1	25	38.3	31	32	34	36	61	63	65	16	5	
38.1	13.8	38.1	25.6	38.2	31	30	30	32	59	63	64	14	6	
38.1	14	38.2	25.8	38.2	31	28	30	31	58	60	63	16	4	
38.1	17.7	38.1	25.4	38.2	30	29	30	32	62	63	64	20	5	
38.1	17.7	38.3	25.4	38.4	30	30	34	36	62	62	63	15	6	
38.1	17.7	38.2	25.6	38.3	30	32	35	39	61	62	64	15	6	
38.1	17.7	38.2	25.6	38.2	30	32	35	37	63	65	67	10	8	
38.1	17.9	38.2	25.8	38.2	30	31	31	31	63	67	69	20	8	
38.1	17.9	38.2	25.8	38.2	30	32	34	36	60	62	62	30	1	
38.2	14	38.2	21	38.3	28	23	36	37	59	65	66	20	3	
38.2	15	38.3	23	38.4	29	30	32	34	66	66	70	15	4	
38.2	17.2	38.2	21.6	38.3	27.2	28	30	30	58	61	65	30	3	
38.2	17.2	38.3	31.6	38.2	27.2	34	38	42	58	59	59	32	3	
38.2	17.2	38.2	21.3	38.4	27.2	31	31	31	60	60	60	31	3	
38.2	17.4	38.2	22	38.2	27.6	30	31	35	61	64	66	27	3	
38.2	17.8	38.2	22.2	38.3	27.6	31	37	38	57	60	60	25	4	
38.2	17.8	38.3	22.2	38.4	27.6	30	34	35	59	60	61	25	4	
38.2	17.8	38.4	27.2	38.3	27.8	30	35	37	61	69	76	24	5	
38.2	17.8	38.4	22.5	38.4	27.8	36	38	39	60	63	65	23	4	
38.2	17.8	38.3	22.5	38.3	27.8	35	38	40	60	62	63	25	3	
38.2	17.8	38.2	22.5	38.2	27.8	32	39	43	60	62	62	26	3	
38.2	18	38.2	22.5	38.2	27.8	30	32	36	53	58	59	28	3	
38.2	18	38.1	22.5	38.4	27.8	28	28	28	56	58	60	24	4	
38.2	18	38.2	22.6	38.2	27.8	34	34	34	63	64	65	22	5	
38.2	17.7	38.3	26.6	38.3	27	26	31	33	60	60	62	21	3	
38.2	17.7	38.3	26.6	38.3	27	27	29	29	62	62	64	20	3	
38.2	17.7	38.3	26.6	38.4	27	30	31	32	63	65	66	20	3	
38.2	17.7	38.2	26.8	38.3	27	32	33	35	56	58	60	20	3	
38.2	17.9	38.5	26.8	38.5	27	31	31	32	62	63	64	16	4	
38.2	15.4	38.2	22.8	38.3	27.7	31	33	37	57	59	62	18	4	
38.2	15.8	38.3	22.8	38.4	27.6	28	30	30	59	59	62	23	3	
38.2	15.8	38.3	22.8	38.3	27.6	28	30	32	60	62	63	22	3	
38.2	16	38.3	22.8	38.3	27.6	29	29	31	62	63	64	20	3	
38.2	16	38.2	22.8	38.3	27.6	30	30	33	63	65	67	20	2	
38.2	16	38.2	22.8	38.2	26.6	31	32	32	60	68	65	20	3	
38.2	16	38.3	22.8	38.4	27.6	31	32	34	62	62	63	25	2	
38.2	16	38.3	22.8	38.4	27.6	32	34	37	62	63	65	26	3	
38.2	16	38.3	24.4	38.5	29	32	32	34	58	60	62	21	4	
38.2	16.6	38.3	24.8	38.4	28.8	27	28	29	61	62	64	25	3	
38.2	16.6	38.2	25	38.2	28.8	30	32	34	59	60	63	14	5	
38.2	13.8	38.8	25	38.4	31	34	38	42	61	62	62	16	5	
38.2	13.8	38.3	25	38.4	31	36	39	40	62	63	65	16	5	
38.2	13.8	38.3	25.6	38.4	31	34	38	41	61	62	63	14	6	
38.3	15	38.4	21.1	38.7	27.7	34	38	39	68	70	64	11	3	
38.3	18	38	22.6	38.1	27.8	36	36	36	64	66	70	23	8	
38.3	16.6	38.3	25	38.3	28.8	32	34	37	61	63	65	16	4	

EDAD Años	TRM. °C	TAM. °C	TRMD. °C	TAMD. °C	TRT. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FRF. R/m	FGM. P/m	FGMD. P/m	FGT. P/n	PPL. Lts	TPL. Meses
5	37.9	14	38	21	38.2	28	28	30	32	62	65	65	16	5
5	37.9	16.4	38	23	38.1	30	30	31	32	62	63	65	20	3
5	37.9	16.4	38	23	38.1	30	28	29	30	64	65	69	17	4
5	37.9	13	38	19	38.2	24	28	30	32	60	62	64	22	3
5	37.9	13	38	19	38.1	24	28	30	32	58	59	62	26	3
5	37.9	16	38.1	24.2	38.2	29	32	35	36	62	63	65	13	4
5	38	15	38.1	20	38.2	27.7	28	32	34	62	58	60	10	3
5	38	14	38.1	21	38.2	28	32	34	38	62	64	72	16	3
5	38	16	38.2	22	38.3	30	32	34	35	60	63	64	20	4
5	38	16	38.1	22	38.2	30	28	30	32	62	67	70	30	2
5	38	16	38.1	22	38.5	30	27	28	28	66	69	73	28	2
5	38	16	38.1	22	38.3	30	29	31	32	65	67	68	27	3
5	38	16.4	38.1	23	38.2	30	27	30	31	59	60	62	15	3
5	38	17.7	38	26.6	38.2	27	29	31	35	62	64	66	19	4
5	38	17.7	38	26.6	38.1	27	27	30	30	58	59	66	18	4
5	38	17.7	38.2	26.8	38.2	27	32	35	38	60	62	62	20	3
5	38	17.9	38.1	26.8	38.1	27	32	35	38	58	65	65	17	5
5	38	16	38.1	22.8	38.2	27	30	32	34	58	63	65	16	4
5	38	16	38.1	22.8	38.3	28	31	32	33	62	64	66	18	7
5	38	13	38.1	19	38.3	24	28	29	31	60	62	64	21	3
5	38	13	38	19	38	24	28	32	34	61	62	64	28	2
5	38	13	38	19	38.1	24	29	29	31	62	63	65	27	2
5	38	13	38.1	19	38.2	24	30	30	33	62	65	67	25	1
5	38	13	38.2	19	38.3	24	29	30	31	59	60	64	24	4
5	38	13	38.1	19	38.2	24	32	36	40	60	62	62	23	3
5	38	16.2	38.1	24.4	38.2	28.8	31	32	33	63	65	68	19	3
5	38	16.6	38.1	24.8	38.1	28.8	30	31	32	60	64	67	20	3
5	38	16.6	38.1	24.8	38.2	28.8	28	30	31	58	61	63	21	4
5	38	13.8	38.2	25.6	38.3	31	32	34	35	60	62	63	14	6
5	38	13.8	38.1	25.6	38.2	31	30	32	32	61	63	64	14	5
5	38	17.7	38.1	25.2	38.2	30	31	32	32	59	61	60	19	3
5	38	17.7	38.1	25.6	38.1	30	32	34	35	62	63	65	8	10
5	38	17.9	38.2	25.8	38.2	30	28	30	31	61	62	62	19	4
5	38.1	15	38.2	21.1	38.4	27.7	28	28	40	60	64	59	12	3
5	38.1	14	38.2	21	38.3	28	28	36	42	64	66	70	16	2
5	38.1	15	38.1	25	38.3	29	28	30	30	54	58	59	15	5
5	38.1	16	38.2	23	38.2	30	26	30	30	62	63	65	20	5
5	38.1	16.4	38.2	23	38.2	30	25	30	32	63	64	66	14	6
5	38.1	16.4	38.2	23	38.2	30	26	30	31	58	62	62	20	2
5	38.1	17.7	38.5	26.6	38.5	27	26	32	32	60	62	62	15	5
5	38.1	17.9	38.3	26.8	38.3	27	30	32	32	60	62	63	16	3
5	38.1	17.9	38.2	26.8	38.2	27	28	30	30	61	63	66	17	3
5	38.1	16	38.2	22.8	38.2	28	30	30	31	61	61	63	19	5
5	38.1	16	38.1	22.8	38.2	28	29	29	31	60	62	64	19	8
5	38.1	13	38.2	19	38.2	28	29	33	36	61	62	63	24	2
5	38.1	13	38.1	19	38.2	24	29	31	32	60	61	62	24	3
5	38.1	13	38.2	19	38.3	24	30	32	32	58	59	61	25	3

DAD Mes	FRM. °C	TAM. °C	TRMD. °C	TAMD. °C	TRT. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FRT. R/m	FCM. P/m	FCMD. P/m	FCT. P/m	PPL. LTs	TPL. Meses
	38.1	13	38.2	19	38.3	24	30	34	37	56	59	62	22	6
	38.1	13	38.1	19	38.1	24	29	31	35	61	61	63	24	3
	38.1	13	38.1	19	38.2	24	29	30	36	62	62	63	25	6
	38.1	16	38.2	24	38.2	29	28	30	32	62	64	65	18	3
	38.1	16.2	38.1	24.4	38.1	29	30	30	31	62	64	67	19	3
	38.1	13.8	38.2	25.2	38.3	31	31	32	34	63	64	66	15	3
	38.1	13.8	38.1	25.2	38.1	31	33	35	37	62	63	65	14	4
	38.1	13.8	38.2	25.6	38.3	31	28	28	28	62	64	67	14	5
	38.1	14	38.1	25.8	38.1	31	30	32	33	61	63	63	15	6
	38.1	17.7	38.3	25.2	38.5	30	32	34	34	59	60	60	19	2
	38.1	17.7	38.1	25.4	38.1	30	30	32	33	62	62	63	16	6
	38.2	16	38.3	22	38.4	30	31	33	34	59	60	66	19	3
	38.2	16	38.2	22	38.2	30	31	35	35	61	65	68	22	5
	38.2	16	38.3	23	38.3	30	24	28	30	62	64	66	10	8
	38.2	16	38.2	23	38.2	30	24	28	28	62	64	67	12	7
	38.2	16.4	38.3	23	38.5	30	27	28	28	62	62	62	24	2
	38.2	17.7	38.4	26.6	38.4	27	26	36	38	61	61	63	17	4
	38.2	17.7	38.4	26.6	38.4	27	26	30	32	59	63	64	19	4
	38.2	17.9	38.5	26.8	38.6	27	31	33	35	59	60	63	16	5
	38.2	17.9	38.3	26.8	38.3	27	29	29	29	62	63	65	17	4
	38.2	16	38.3	22.8	38.5	28	30	31	32	61	61	64	20	6
	38.2	13	38.2	19	38.2	24	27	29	31	58	58	62	25	4
	38.2	13	38.3	19	38.5	24	27	28	30	58	60	62	24	3
	38.2	13	38.2	19	38.2	24	28	28	30	57	59	62	24	4
	38.2	13	38.3	19	38.6	24	28	28	30	56	58	60	29	5
	38.2	13	38.3	19	38.4	24	27	30	32	56	58	60	20	5
	38.2	16.2	38.3	24.4	38.4	29	30	32	32	62	63	65	16	5
	38.2	13.8	38.2	25.2	38.2	31	30	32	33	64	66	67	14	6
	38.2	13.8	38.2	25.2	38.2	31	32	34	35	63	65	68	14	6
	38.2	14	38.3	25.8	38.5	31	31	34	35	60	62	62	16	5
	38.2	14	38.3	25.8	38.3	31	32	34	36	62	62	62	15	6
	38.2	17.7	38.2	25.2	38.2	30	32	35	37	60	61	61	19	3
	38.3	15	38.4	23	38.3	29	32	34	36	59	61	60	16	4
	38.3	16.4	38.5	23.2	38.5	30	31	34	35	60	62	64	20	3
	37.8	15	37.9	20	38.3	27.7	24	26	32	58	61	62	10	3
	37.8	14	37.9	21	38.1	28	26	28	30	58	63	63	11	4
	37.8	13.8	38	19.5	38.1	24	37	32	33	58	60	63	8	8
	37.9	13.5	38	19	38	24	32	36	39	60	65	67	5	5
	37.9	13.5	38	19	38	24	32	33	36	59	61	63	24	4
	37.9	13.8	38	19.3	38	24	31	32	34	62	65	69	22	3
	37.9	13.8	38.1	19.5	38.2	24	30	36	39	57	58	60	17	7
	37.9	16	38.2	24.2	38.3	29	32	36	38	60	60	60	14	3
	38	15	38.2	20	38.4	27.7	28	32	36	60	62	64	12	3
	38	14	38.1	21	38.3	28	30	32	34	61	67	68	15	2
	38	17.7	38.3	26.6	38.3	27	27	29	29	64	65	66	14	5
	38	17.7	38.2	26.6	38.2	27	28	29	30	59	69	72	14	5
	38	17.9	38	26.8	38	27	32	35	36	62	63	63	17	5
	38	13.5	38.1	19	38.1	24	31	34	37	62	64	68	23	2
	38	13.5	38.1	19	38.1	24	32	34	35	61	63	65	24	1
	38	13.5	38.1	19.3	38.1	24	31	34	34	60	62	63	19	5
	38	13.5	38	19.3	38.2	24	31	32	32	59	62	62	18	6
	38	13.8	38.1	19.3	38.2	24	28	28	28	61	62	64	16	4

ЭТАП АВИА	ТЭМ. °C	ТАМ. °C	ТРЕД. °C	ТАНД. °C	ТМТ. °C	ТАТ. °C	ФРМ. R/m	ФИД. R/m	ФРТ. R/m	ФСМ. P/m	ФСМД. P/m	ФУТ. P/m	ПЕЛ. Lts	ТЭЛ. Косон
6	38	13.8	38.2	19.5	38.2	24	31	34	36	56	58	60	15	6
6	38	13.8	38.1	19.5	38.1	24	30	32	32	64	67	72	20	5
6	38	13.8	38.1	19.5	38.2	24	32	34	35	62	64	67	18	6
6	38	16	38	24	38.3	29	28	28	28	58	60	62	15	3
6	38	16.2	38	24.4	38.1	29	32	34	37	59	60	61	17	5
6	38	16.2	38	24.4	38	29	31	31	33	60	62	63	16	5
6	38	16.4	38.1	24.4	38.1	28.8	30	32	33	60	61	64	16	3
6	38	16.4	38.2	24.6	38.3	28.8	28	31	32	61	63	63	16	3
6	38	16.6	38.1	24.6	38.3	28.8	30	30	31	58	60	62	17	3
6	38	13.8	38	24.8	38.3	28.8	31	33	34	58	58	60	19	3
6	38	13.8	38	25.2	38.2	31	30	32	33	60	62	62	12	4
6	38	13.8	38	25.4	38.2	31	33	35	37	60	61	62	12	3
6	38	13.8	38.2	25.4	38.3	31	31	32	33	62	63	64	13	3
6	38	14	38.1	26	38.2	31	38	41	42	61	61	63	16	7
6	38	14	38	26	38.1	31	30	32	34	60	60	60	15	6
6	38.1	16.4	38.2	23	38.3	30	28	28	28	62	62	64	17	6
6	38.1	16.4	38.2	23.2	38.2	30	30	34	36	58	64	65	16	6
6	38.1	16.4	38.3	23.2	38.4	30	31	33	34	59	60	62	19	6
6	38.1	16.4	38.2	23.3	38.2	30	28	34	36	65	67	69	19	4
6	38.1	16.4	38.2	23.2	38.3	30	30	30	30	62	63	64	16	2
6	38.1	16.4	38.2	23.2	38.2	30	36	36	36	62	62	64	19	4
6	38.1	17.7	38.2	26.6	38.2	27	28	28	28	62	62	63	14	5
6	38.1	17.7	38.3	26.6	38.3	27	28	28	28	62	62	63	14	5
6	38.1	13.5	38.2	19	38.3	24	30	32	33	64	66	67	20	6
6	38.1	13.5	38.2	19	38.2	24	32	34	38	58	59	62	20	4
6	38.1	13.5	38.2	19.3	38.3	24	32	33	35	58	58	60	19	4
6	38.1	13.5	38.2	19.3	38.3	24	31	33	35	62	62	62	15	7
6	38.1	13.8	38.2	19.3	38.3	24	28	30	30	61	63	65	12	6
6	38.1	13.8	38.2	19.5	38.3	24	32	34	35	57	58	62	18	6
6	38.1	13.8	38.1	19.5	38.2	24	31	32	32	60	63	67	18	5
6	38.1	13.8	38.2	19.5	38.2	24	28	30	32	62	63	67	20	6
6	38.1	16.2	38.2	24.4	38.3	29	30	30	30	64	67	72	16	5
6	38.1	16.4	38.1	24.4	38.2	28.8	29	30	31	60	62	63	16	6
6	38.1	13.8	38.1	25.2	38.2	31	31	33	34	59	62	63	14	4
6	38.1	13.8	38.2	25.6	38.2	31	29	30	32	58	61	62	13	1
6	38.1	14	38.1	26	38.1	26	28	34	36	62	64	65	15	4
6	38.1	14	38.2	26	38.2	31	29	33	34	61	63	63	15	4
6	38.1	17.7	38.1	25.2	38.1	30	33	36	36	58	62	63	18	2
6	38.1	17.7	38.2	25.6	38.2	30	34	37	39	61	64	64	8	11
6	38.1	17.9	38.1	25.8	38.2	30	28	29	60	62	61	61	20	5
6	38.1	17.9	38.2	25.8	38.3	30	32	33	34	53	65	67	26	3
6	38.2	15	38.6	20	38.4	27.7	34	56	38	66	74	70	10	3
6	38.2	14	38.2	21	38.4	28	27	34	40	60	64	67	13	2
6	38.2	16.4	38.2	23	38.4	30	28	30	32	56	59	62	17	6
6	38.2	16.4	38.1	23	38.1	30	28	31	32	57	63	66	17	5
6	38.2	16.4	38.4	23.2	38.6	30	30	32	34	60	68	68	20	5
6	38.2	16.4	38.2	23.2	38.3	30	31	34	35	61	62	63	16	3
6	38.2	17.7	38.4	26.6	38.5	27	28	30	30	63	66	67	14	5
6	38.2	13	38.3	19	38.3	24	30	34	38	63	64	65	22	6
6	38.2	13.5	38.2	19	38.4	24	30	32	34	62	63	64	22	3
6	38.2	13.5	38.3	19.3	38.4	30	32	32	32	58	60	62	20	4
6	38.2	13.5	38.3	19.3	38.4	24	30	32	34	62	64	66	10	8
6	38.2	13.5	38.3	19.3	38.4	24	30	32	34	62	64	64	14	3

EDAD Años	TRM. °C	TAM. °C	TRMD. °C	TAMD. °C	TRT. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FRT. R/m	FCM. P/m	FCMD. P/m	FGT. P/m	PPL. Lfs	TPL. Meses
6	38.2	13.8	38.3	19.5	38.5	24	32	33	35	58	61	63	18	5
6	38.2	13.8	38.1	19.5	38.2	24	30	30	31	62	65	69	19	6
6	38.2	13.8	38.3	25.6	38.4	31	28	30	31	59	60	62	13	1
6	38.2	14	38.3	25.6	38.5	31	28	32	33	60	63	64	12	1
6	38.2	17.7	38.2	25.2	38.2	30	30	32	34	59	60	62	18	4
6	38.2	17.9	38.3	25.8	38.4	30	34	37	41	63	64	61	26	2
6	38.3	13.8	38.4	19.5	38.6	24	28	28	30	63	67	70	13	8
6	38.3	16.2	38.5	24.4	38.6	28.8	32	34	37	64	67	69	19	3
7	37.8	14	37.9	21	38.1	28	26	28	30	58	64	65	12	5
7	37.9	14	38.1	20	38.1	21.1	32	35	35	58	60	63	15	4
7	37.9	14	38.1	20	38.2	21.1	31	34	33	56	58	60	16	4
7	37.9	14	38	20	38.1	21.1	27	30	30	61	65	69	15	3
7	37.9	14.2	38	20	38.2	21.4	30	32	32	63	67	71	14	5
7	38	16.4	38.2	23.2	38.3	30	32	34	35	62	66	70	14	6
7	38	16.4	38	23.2	38.1	30	29	31	33	61	64	68	14	6
7	38	16.4	38.1	23.2	38.1	30	29	33	34	63	64	67	16	6
7	38	16.4	38.2	23.2	38.2	30	30	36	38	62	62	64	18	6
7	38	17.9	38	26.8	38.1	27	32	32	32	62	62	64	18	4
7	38	14	38	20	38	21.1	30	32	32	56	58	61	14	4
7	38	14	38.2	20	38.3	21.1	28	32	31	58	53	65	14	4
7	38	14	38	20	38.1	21.1	30	33	32	59	60	62	14	4
7	38	14	38.1	20	38.2	21.1	29	30	30	60	62	64	15	3
7	38	14	38.2	20	38.2	21.1	29	30	30	56	58	60	16	3
7	38	14	38.1	20	38.2	21.3	31	36	35	60	61	63	12	4
7	38	14	38.1	20	38.1	21.3	32	37	36	60	60	62	13	5
7	38	14	38	20	38	21.3	30	34	33	60	60	62	15	4
7	38	14	38.1	20	38.2	21.1	28	32	31	61	62	63	14	4
7	38	14.2	38.1	20.3	38.3	21.4	31	34	32	61	63	66	8	8
7	38	14.2	38.1	20.3	38.1	21.4	28	30	28	62	63	64	11	6
7	38	14.2	38.2	20.3	38.2	21.4	31	32	31	58	60	62	12	6
7	38	14.2	38.2	20.3	38.3	21.4	30	32	30	56	59	62	13	5
7	38	14.4	38.1	20.3	38.2	21.6	30	33	32	58	59	61	12	6
7	38	14.6	38	20.3	38.1	21.6	30	31	30	56	58	60	13	6
7	38	16.4	38.1	24.4	38.2	28.8	33	38	42	65	70	61	14	5
7	38	13.8	38.2	25.4	38.3	31	29	30	31	62	63	65	12	6
7	38	13.8	38.2	25.4	38.2	31	28	28	29	61	64	67	11	8
7	38	14	38.1	25.6	38.1	31	30	31	32	61	64	66	8	3
7	38	14	38.2	26	38.3	31	32	34	36	62	63	63	8	4
7	38	14	38.2	26	38.2	31	30	32	34	63	64	67	13	4
7	38	17.7	38.1	25.6	38.2	30	30	32	32	60	62	63	8	4
7	38.1	14	38.1	20	38.1	21.1	28	30	28	56	61	63	14	4
7	38.1	14	38.2	20	38.2	21.1	29	32	32	62	65	67	16	3
7	38.1	14	38.1	20	38.2	21.3	30	34	34	62	64	66	12	3
7	38.1	14	38.2	20	38.2	21.3	30	35	34	61	63	65	12	5
7	38.1	14	38.2	20	38.2	21.1	27	29	28	62	64	67	15	3
7	38.1	14	38.2	20	38.2	21.1	27	31	30	63	64	65	14	4
7	38.1	14.2	38.2	20.3	38.2	21.4	28	30	28	59	60	62	9	8
7	38.1	14.2	38.2	20.3	38.2	21.4	28	31	30	57	59	62	14	4
7	38.1	14.4	38.2	20.3	38.2	21.4	28	28	28	59	63	65	15	4
7	38.1	14.4	38.2	20.3	38.2	21.4	31	33	33	60	62	64	16	4
7	38.1	14.4	38.1	20.3	38.1	21.6	28	30	20	60	62	63	14	3
7	38.1	16.4	38.1	24.4	38.2	28.8	32	36	39	66	69	73	14	4
7	38.1	16.4	38.2	24.4	38.2	28.8	32	34	35	62	64	67	13	6

EDAD Años	TRM. °C	TAM. °C	TRM. °C	TAM. °C	TRT. °C	TAT. °C	FRM. R/m	FRMD. R/m	FTG. R/m	FCM. P/m	FCMD. P/m	FCT. P/m	PFL. L/s	TPL. Meses
7	38.1	16.4	38.2	24.4	38.3	28.8	28	28	28	60	62	63	15	6
7	38.1	17.7	38.2	25.6	38.3	30	33	36	36	60	62	62	8	10
7	38.1	17.9	38.2	25.8	38.3	30	29	30	32	59	63	64	19	4
7	38.2	14	38.3	20	38.3	21.3	28	28	28	62	63	64	10	5
7	38.2	14	38.3	20	38.4	21.3	28	31	30	62	62	63	11	5
7	38.2	14	38.3	20	38.3	21.3	30	33	32	62	62	64	12	3
7	38.2	14	38.3	20	38.3	21.3	28	30	28	60	63	64	18	3
7	38.2	14.2	38.3	20.3	38.3	21.4	28	31	29	58	58	60	10	7
7	38.2	14.4	38.3	20.3	38.4	21.4	31	32	21	62	62	63	15	5
7	38.2	14.4	38.3	20.3	38.3	21.4	28	30	28	62	62	62	15	5
7	38.2	14.4	38.3	20.3	38.3	21.4	31	33	32	62	63	67	13	3
7	38.2	14.4	38.2	20.3	38.2	21.6	31	37	34	59	60	62	13	4
7	38.2	14.4	38.2	20.3	38.3	21.6	30	32	31	58	60	62	13	4
7	38.2	17.9	38.3	25.6	38.4	30	30	32	32	61	64	67	8	5
7	38.2	17.9	38.2	25.8	38.2	30	30	32	32	64	66	67	22	2
8	37.8	14	37.9	21	38.1	28	26	28	30	58	62	66	8	8
8	37.9	16.4	38.3	23.2	38.3	30	28	32	32	59	60	60	12	8
8	37.9	14.6	38.1	28.3	38.2	21.6	28	28	28	56	60	61	12	3
8	37.9	13.8	38.1	25.4	38.1	31	28	31	32	58	60	62	9	10
8	38	16.4	38.2	23.2	38.2	30	28	32	32	57	58	61	12	8
8	38	17.9	38	26.8	38	27	28	28	28	62	62	63	14	6
8	38	17.9	38.1	26.8	38.2	27	29	29	30	60	60	65	15	5
8	38	14.6	38.1	20.3	38.1	21.6	28	30	30	60	61	63	11	4
8	38	14.6	38.1	20.3	38.1	21.6	29	33	32	61	64	67	8	10
8	38	14.6	38	20.3	38	21.6	30	32	31	62	65	69	8	10
8	38	14.6	38.1	20.3	38.2	21.6	28	32	30	61	62	62	9	6
8	38	14.6	38.1	20.3	38.1	21.6	32	35	34	62	62	64	10	5
8	38	16	38.1	24	38.1	29	29	30	32	60	60	63	10	9
8	38	16	38.1	24	38.2	29	31	34	36	59	60	60	9	5
8	38	16	38.1	24	38.1	29	29	31	32	58	62	62	10	6
8	38	14	38.1	25.8	38.2	31	31	34	35	62	64	67	9	7
8	38	17.7	38	25.6	38.1	30	34	36	36	59	61	62	12	4
8	38	17.7	38	25.6	38	30	28	28	28	60	62	62	12	4
8	38.1	14.6	38.2	20.3	38.2	21.6	29	32	31	62	63	64	9	4
8	38.1	14.6	38.3	20.3	38.4	21.6	28	32	30	60	63	64	12	5
8	38.1	16	38.2	24	38.2	29	29	29	30	61	62	62	10	8
8	38.1	16	38.1	24	38.2	29	30	32	33	61	61	63	8	4
8	38.1	17.7	38.2	25.6	38.2	30	29	30	30	58	63	64	12	4
8	38.2	14.6	38.2	20.3	38.3	21.6	29	32	30	60	61	63	8	10
8	38.2	14.6	38.3	20.3	38.4	21.6	28	32	30	62	65	66	10	5
8	38.2	16	38.2	24	38.2	29	29	29	30	61	62	62	10	8
8	38.2	17.9	38.3	25.8	38.4	30	30	32	32	60	62	63	18	3
8	38.2	17.9	38.3	25.8	38.5	30	31	34	35	62	63	65	18	3
8	37.9	13.8	38.1	25.4	38.2	31	28	30	32	59	62	64	13	9
9	38	17.9	38.2	26.8	38.3	27	29	29	29	63	65	68	14	6
9	38	17.9	38.2	26.8	38.2	27	29	30	32	61	61	62	14	6

TRM. -Temperatura Rectal en la Mañana
TAM. -Temperatura Ambiente en la Mañana
TRMD. -Temperatura Rectal a Medio Día
TAMD. -Temperatura Ambiente a Medio Día
TRT. -Temperatura Rectal en la Tarde
TAT. -Temperatura Ambiente en la Tarde
FRM. -Frecuencia Respiratoria en la Mañana
FRMD. -Frecuencia Respiratoria a Medio Día
FRT. -Frecuencia Respiratoria en la Tarde
FCM. -Frecuencia Cardiaca en la Mañana
FCMD. -Frecuencia Cardiaca a Medio Día
FCT. -Frecuencia Cardiaca en la Tarde
PPL. -Promedio Producción de Leche
TPL. -Tiempo Producción de Leche

NOTA: Los datos de esta Relación, se utilizarán para integrar las Relaciones
Núms. 2 y 3, así como las Medias del Cuadro Núm. 3.

RELACION NUM. 2

RELACION DE LAS MEDIAS PONDERADAS CORRESPONDIENTES A LAS TEMPERATURAS RECTALES, FRECUENCIAS RESPIRATORIAS Y FRECUENCIAS-CARDIACAS DE ACUERDO CON LAS TEMPERATURAS AMBIENTES, REGISTRADAS EN LA MAÑANA.

T. A. M.	N. I.	T. R. M.	F. R. M.	F. G. M.
13.0	20	38.08	28.75	59.50
13.5	15	38.97	30.80	60.48
13.8	48	38.05	30.35	60.37
14.0	50	38.04	29.52	59.98
14.2	8	38.03	29.25	59.37
14.4	9	38.14	29.77	60.00
14.6	11	38.04	29.00	60.17
15.0	18	38.08	29.16	60.77
15.2	11	38.08	29.36	59.55
15.4	13	38.00	29.92	60.00
15.6	4	38.00	32.60	61.25
15.8	5	38.12	28.20	60.60
16.0	64	38.05	29.32	60.95
16.2	7	38.10	30.85	62.00
16.4	31	38.07	29.16	60.96
16.6	18	38.05	29.44	60.38
17.0	19	38.10	29.52	60.36
17.2	14	38.07	29.42	59.35
17.4	11	38.03	27.90	61.81
17.7	60	38.09	29.41	60.53
17.8	13	38.12	30.46	60.07
17.9	39	38.08	30.30	61.17
18.0	12	38.10	31.65	59.83
	500			
1- B		2- B	3- B	4- B

Nota: Los datos de esta Relación, se calcularen con los correspondientes a la Relación No. 1, y se utilizaron para los cálculos que integran el Cuadro Num. 2

RELACION DE LAS MEDIAS CORRESPONDIENTES A LAS TEMPERATURAS RECTALES, FRECUENCIAS RESPIRATORIAS Y FRECUENCIAS CARDIACAS, DE ACUERDO CON LAS TEMPERATURAS AMBIENTES REGISTRADAS A MEDIO DIA.

T.A.M.D.	N. I.	T.R.M.D.	F.R.M.D.	F.C.M.D.
19.00	27	38.14	31.55	61.44
19.3	12	38.17	31.16	62.00
19.5	11	38.16	32.27	62.18
20.0	28	38.14	35.89	61.85
20.3	27	38.17	31.74	61.33
21.0	10	38.06	32.20	64.30
21.1	6	38.18	39.50	66.16
21.3	1	38.30	31.00	60.00
21.6	13	38.13	31.54	61.61
21.9	6	38.13	29.66	64.66
22.0	30	38.12	30.90	63.30
22.2	9	38.16	33.44	62.55
22.4	23	38.11	31.69	61.69
22.5	6	38.25	34.16	59.83
22.6	9	38.15	32.88	62.44
22.8	27	38.16	32.11	62.81
23.0	22	38.18	29.81	62.18
23.2	13	38.23	33.15	62.69
23.3	1	38.20	36.00	62.00
24.0	27	38.15	32.07	62.44
24.2	8	38.16	33.35	61.25
24.4	14	38.15	32.28	63.85
24.6	6	38.15	30.16	61.83
24.8	10	38.15	31.00	62.00
25.0	19	38.15	32.00	62.00
25.2	10	38.14	33.30	62.50
25.4	16	38.20	30.68	62.25
25.6	26	38.19	32.73	62.53
25.8	27	38.17	30.66	62.85
26.0	6	38.13	34.88	62.50
26.6	27	38.25	31.33	63.44
26.8	23	38.22	31.47	63.00
	500			

5-B

6-B

7-B

8-B

RELACION DE LAS MEDIAS PONDERADAS CORRESPONDIENTES A LAS TEMPERATURAS RECTALES, FRECUENCIAS RESPIRATORIAS Y FRECUENCIAS CARDIACAS, DE ACUERDO CON LAS TEMPERATURAS AMBIENTES REGISTRADAS EN LA TARDE.

T. A. T.	N. I.	T.R.T.	F.R.T.	F.C.T.
21.1	13	38.16	31.00	63.76
21.2	9	38.22	32.22	63.53
21.4	13	38.24	30.15	63.84
21.8	15	38.29	30.80	63.49
22.0	50	38.23	33.46	64.04
27.2	17	38.17	32.58	64.76
27.6	31	38.19	34.32	64.06
27.7	28	38.27	35.67	63.60
27.8	18	38.21	34.88	64.22
28.0	27	38.22	33.74	64.59
28.8	28	38.24	33.03	64.32
29.0	32	38.22	33.15	61.59
30.0	99	38.23	32.51	64.83
31.0	51	38.25	35.43	63.60
33.0	19	38.27	33.57	67.26
27.0	50	38.28	32.52	65.32
	500			

9-B

10-B

11-B

12-B

RELACION NUM.3

RELACION DE DATOS RELATIVOS A LAS TEMPERATURAS RECTALES, FRECUENCIAS RESPIRATORIAS, FRECUENCIAS CARDIACAS, PRODUCCION DE LECHE, TIEMPO DE PRODUCCION Y EDAD DE LOS ANIMALES.

Núm. de T.R.M. Inds.		Núm. de T.R.M.D. Inds.		Núm. de T.R.T. Inds.		Núm. de F.R.M. Inds.		Núm. de F.R.M.D. Inds.		Núm. de F.R.T. Inds.	
7.	37.8.	5.	37.9.	85.	38.0.	6.	24.	1.	26.	2.	27.
42.	37.9.	72.	38.0.	83.	38.1.	6.	25.	60.	28.	40.	38.
180.	38.0.	139.	38.1.	186.	38.2.	18.	26.	34.	29.	13.	29.
141.	38.1.	178.	38.2.	115.	38.3.	26.	27.	86.	30.	58.	30.
120.	38.2.	82.	38.3.	58.	38.4.	122.	28.	49.	31.	40.	31.
10.	38.3.	17.	38.4.	26.	38.5.	56.	29.	104.	32.	104.	32.
500.		6.	38.5.	6.	38.6.	108.	30.	35.	33.	38.	33.
		1.	38.6.	1.	38.7.	51.	31.	63.	34.	48.	34.
		500.	500.	500.	73.	32.	18.	35.	40.	35.	
					12.	33.	23.	36.	42.	36.	
					14.	34.	34.	37.	19.	37.	
					2.	35.	14.	38.	21.	38.	
					5.	36.	5.	39.	10.	39.	
					1.	38.	1.	40.	7.	40.	
					500.	500.	2.	41.	3.	41.	
							500.	500.	8.	42.	
							1.	43.			
							1.	46.			
								500.			

1.-A.

2.-A.

3.-A.

4.-A.

5.-A.

6.-A.

RELACION NUM.3

RELACION DE DATOS RELATIVOS A LAS TEMPERATURAS RECTALES, FRECUENCIAS RESPIRATORIAS, FRECUENCIAS CARDIACAS, PRODUCCION DE LECHE, TIEMPO DE PRODUCCION Y EDAD DE LOS ANIMALES.

Núm. de F.C.M. Inds.		Núm. de F.C.M.D. Inds.		Núm. de F.C.T. Inds.		Núm. de P.L. Inds. LTS		Núm. de P.P. Inds. Meses		Núm. de Edad. Inds. AÑOS.	
3.	52.	1.	52.	2.	58.	11.	8.	17.	1.	7.	2.
3.	53.	2.	56.	6.	59.	7.	9.	41.	2.	102.	3.
4.	54.	1.	57.	35.	60.	25.	10.	139.	3.	137.	4.
2.	55.	32.	58.	17.	61.	8.	11.	122.	4.	82.	5.
23.	56.	23.	59.	90.	62.	33.	12.	88.	5.	81.	6.
13.	57.	59.	60.	79.	63.	23.	13.	55.	6.	60.	7.
60.	58.	44.	61.	71.	64.	50.	14.	10.	7.	29.	8.
49.	59.	108.	62.	49.	65.	38.	15.	18.	8.	2.	9.
84.	60.	80.	63.	37.	66.	52.	16.	2.	9.	500.	
65.	61.	64.	64.	40.	67.	24.	17.	6.	10.		
121.	62.	32.	65.	24.	68.	31.	18.	1.	11.		
28.	63.	20.	66.	14.	69.	27.	19.	1.	12.		
26.	64.	13.	67.	14.	70.	45.	20.	500.			
5.	65.	7.	68.	4.	71.	9.	21.				
11.	66.	8.	69.	11.	72.	23.	22.				
3.	68.	4.	70.	3.	73.	11.	23.				
500.		2.	71.	2.	74.	21.	24.				
		500.		1.	76.	17.	25.				
				1.	77.	10.	26.				
				500.		6.	27.				
						8.	28.				
						2.	29.				
						10.	30.				
						2.	31.				
						7.	32.				
						500.					

7.-A.

8.-A.

9.-A.

10.-A.

11.-A.

12.-A.

Cuadre Núm. 1.

Medias Aritméticas Ponderadas, Desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad, con los Errores "Standard" respectivos correspondientes a la Temperatura Rectal, Frecuencia Respiratoria y Frecuencia Cardíaca de 500 Vacas, sin tejar en consideración las temperaturas ambiente ni la edad de los animales.

CONSTANTES	MAÑANA	MEDIO DIA	TARDE
Temperatura Rectal (M)	38.07100 ± 0.0046000	38.168000 ± 0.0050628	38.23100±0.00566
Desviación Cuadrática	0.10285 ± 0.0032524	0.113205 ± 0.0035800	0.12657±0.00400
Coefficiente de Variabilidad (V).	0.27% ± 0.0085380	0.2966% ± 0.0093700	0.331%±0.01050
Oscilación.	37.8-38.3 = 0.5°C	37.9-38.6=0.7°C	38.0-38.7=0.7°C
Frecuencia Respiratoria (M).	29.6420 ± 0.09668	31.8140 ± 0.11970	33.1120±0.1460
Desviación Cuadrática	2.1619 ± 0.06836	2.6779 ± 0.08468	3.2655±0.1033
Coefficiente de Variabilidad (V).	7.29% ± 0.23050	8.417% ± 0.26610	9.8619%±0.3118
Oscilación	24-38 = 14	26-41 = 15	27 - 46 = 19
Frecuencia Cardíaca (M)	60.4620 ± 0.1119	62.4220 ± 0.11727	64.37800±0.137896
Desviación Cuadrática	2.5021 ± 0.7912	2.6222 ± 0.08292	3.08336±0.097500
Coefficiente de Variabilidad (v)	4.138% ± 0.1308	4.2% ± 0.13280	4.78940%±0.15145
Oscilación	52-68 = 16	52-71 = 19	58-77 = 19

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos errores "STANDARD", para el Cuadro Número 1.

Cálculo # 1 A: Temperatura Rectal en la Mañana. Intervalo = 0.1

n	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
37.8	7	- 2	- 14	28	1	7
37.9	42	- 1	- 42	42	0	0
38.0	180	0	0	0	1	180
38.1	141	+ 1	+141	141	4	564
38.2	120	+ 2	+480	480	9	1080
38.3	<u>10</u>	+ 3	<u>+ 30</u>	<u>90</u>	16	<u>160</u>
	500		355	781		1,991

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{355}{500} = 0.71 \quad \text{Media} = 38 + (0.71 \times 0.1) = 38.071$$

$$C^2 = 0.5041$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{781}{500} = 1.562.$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 1.562 - 0.5041 = 1.0579$$

$$C = \sqrt{1.0579} = 1.0285 \text{ en Unidades de Intervalo.}$$

$$\sigma = 0.10285 \text{ en Unidades Primitivas.}$$

$$\sum f(d'_{adj})^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1.991 = 781 + 710 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier})$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{1.0285}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.S_r = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{1.0285}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{C \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 38.071 \pm 0.0046$$

$$C = 0.10285 \pm 0.0032524$$

$$V = 0.27\% \pm 0.008538$$

$$\text{Oscilación: } 37.8 - 38.3 = 0.5^\circ\text{C.}$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro N.º 1.

Cálculo # 2 A: Temperatura Rectal de Medis Día.
Intervale = 0.1

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
37.9	5	-3	-15	45	4	20
38.0	72	-2	-144	288	1	72
38.1	139	-1	-139	139	0	0
38.2	178	0	0	0	1	178
38.3	82	+1	+82	82	4	328
38.4	17	+2	+34	68	9	153
38.5	6	+3	+18	54	16	96
38.6	<u>1</u>	+4	<u>+4</u>	<u>16</u>	25	<u>25</u>
	500		-160	692		872

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{-160}{500} = -0.32 \quad \text{Media } 38.2 + (0.32 \times 0.1) = 38.168$$

$$C^2 = 0.1024$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{692}{500} = 1.384$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 1.384 - 0.1024 = 1.2816$$

$$\sigma = \sqrt{1.2816} = 1.13205 \quad \text{en Unidades de Intervale}$$

$$\sigma = 0.113205 \quad \text{en Unidades Primitivas.}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$(872 = 692) + (-320) + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier})$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S.m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{1.13205}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.S.p = \frac{\sigma}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S.v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 38.168 \pm 0.0050628 \quad \sigma = 0.113205 \pm 0.00358$$

$$V = 0.2966\% \pm 0.00937 \quad \text{Oscilación: } 37.9 - 38.6 = 0.7^\circ C$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 1.

Cálculo # 3 A: Temperatura Rectal de la Tarde. Intervalo = 0.1

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
38.0	25	- 2	- 50	100	1	25
38.1	83	- 1	- 83	83	0	0
38.2	186	0	0	0	1	186
38.3	115	+ 1	+ 115	115	4	460
38.4	58	+ 2	+ 116	232	9	522
38.5	26	+ 3	+ 78	234	16	416
38.6	6	+ 4	+ 24	96	25	150
38.7	1	+ 5	+ 5	25	36	36
	<u>500</u>		<u>205</u>	<u>885</u>		<u>1,795</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{205}{500} = 0.41 \quad \text{Media} = 38.231.$$

$$C^2 = 0.1681$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{885}{500} = 1.77$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 1.77 - 0.1681 = 1.6019$$

$$C = \sqrt{1.6019} = 1.2657 \quad \text{en Unidades de Intervalo}$$

$$C = 0.12657 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1,795 = 885 + 410 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_n = \frac{\sigma}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.S_r = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$\frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{\sigma}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{C \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 38.231 \pm 0.00566$$

$$C = 0.12657 \pm 0.004$$

$$V = 0.331\% \pm 0.0105$$

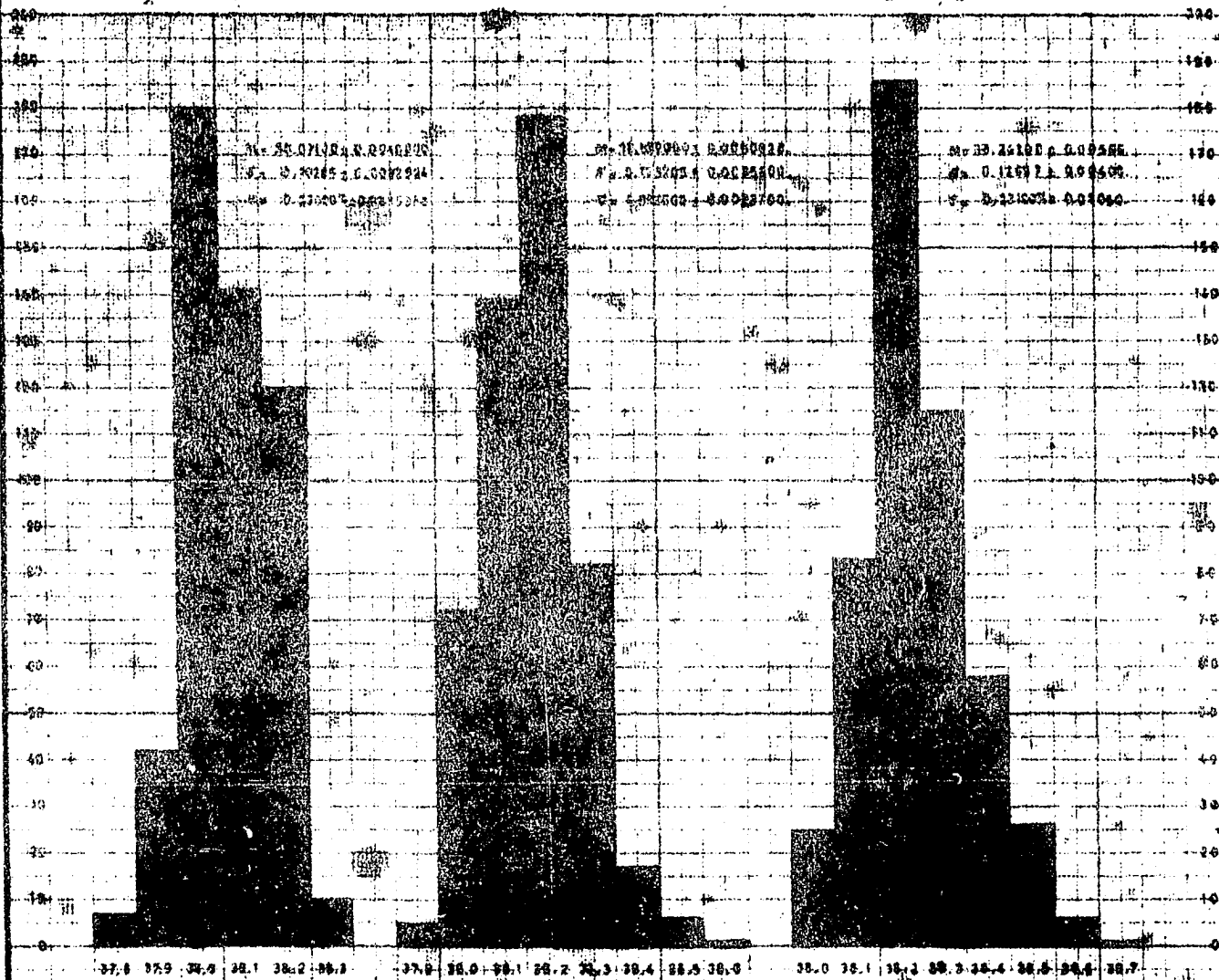
$$\text{Oscilación: } 38.0 - 38.7 = 0.7^\circ\text{C}$$

HISTORAMA DE LA TEMPERATURA RECTAL DE 600 VACAS DEL VALLE DE MEXICO.

MAÑANA

MEDIODIA

TARDE



1 MILIMETRO = 1 GRADOS

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", por el Cuadro Número 1.

Cálculo # 4 A- Frecuencia Respiratoria, per minute, en la Mañana. Intervale = 1.

n	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
24	6	-4	-24	96	9	54
25	6	-3	-18	54	4	24
26	18	-2	-36	72	1	18
27	26	-1	-26	26	0	0
28	122	0	0	0	1	122
29	56	+1	+56	56	4	224
30	108	+2	+216	432	9	972
31	51	+3	+153	459	16	816
32	73	+4	+292	1,168	25	1,825
33	12	+5	+60	300	36	432
34	14	+6	+84	504	49	686
35	2	+7	+14	98	64	128
36	5	+8	+40	320	81	405
37	0	+9	+0	0	100	0
38	1	+10	+10	100	121	121
	<u>500</u>		<u>821</u>	<u>3,685</u>		<u>5,827</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{821}{500} = 1.642 \quad \text{Media} = 28 + 1.642 = 29.642$$

$$C^2 = 2.696164$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{3,685}{500} = 7.37$$

$$Q^2 = S^2 - C^2 = 7.37 - 2.696164 = 4.673836$$

$$Q = \sqrt{4.673836} = 2.1619 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N.$$

$$5,827 = 3,685 + 1,642 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{Q}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S_c = \frac{Q}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficientes de Variabilidad: } V = \frac{Q \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{Q}{V}$$

$$\text{Media} = 29.642 \pm 0.09668$$

$$Q = 2.1619 \pm 0.06836$$

$$V = 7.29\% \pm 0.2305$$

$$\text{Oscilación: } 24 - 38 = 14$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Mismo.

Cálculo # 5 A: Frecuencia Respiratoria, por minuto, del Medio Día Intervale = 1.

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
26	1	- 6	- 6	36	25	25
27	0	- 5	- 0	0	16	0
28	60	- 4	-240	960	9	540
29	34	- 3	-102	306	4	136
30	86	- 2	-172	344	1	86
31	49	- 1	- 49	49	0	0
32	104	0	0	0	1	104
33	35	+ 1	+ 35	35	4	140
34	63	+ 2	+126	252	9	567
35	18	+ 3	+ 54	162	16	288
36	24	+ 4	+ 96	384	25	600
37	4	+ 5	+ 20	100	36	144
38	14	+ 6	+ 84	504	49	686
39	5	+ 7	+ 35	245	64	320
40	1	+ 8	+ 8	64	81	81
41	2	+ 9	+18	162	100	200
	<u>500</u>		<u>- 93</u>	<u>3,603</u>		<u>3,917</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{-93}{500} = -0.186 \quad \text{Media} = 32 + (-0.186) = 31.814$$

$$C^2 = 0.034596$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{3,603}{500} = 7.206$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 7.206 - 0.034596 = 7.171404$$

$$\sigma = \sqrt{7.171404} = 2.6779 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$3,917 = 3,603 + (-186) + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E_s M = \frac{\sigma}{N} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E_s \sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M} = \frac{2.6779 \times 100}{31.814} = 8.4173\%$$

$$\text{Media} = 31.814 \pm 0.1197$$

$$\sigma = 2.6779 \pm 0.08468$$

$$V = 8.4173\% \pm 0.2661$$

$$\text{Oscilación} = 26 - 41 = 15$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 1.

Cálculo # 6 A: Frecuencia Respiratoria por Minuto, de la Tarde.
Intervalo = 1.

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
27	2	- 5	- 10	50	16	32
28	40	- 4	- 160	640	9	360
29	13	- 3	- 39	117	4	52
30	58	- 2	- 116	232	1	58
31	40	- 1	- 40	40	0	0
32	104	0	0	0	1	104
33	38	+ 1	+ 38	38	4	152
34	48	+ 2	+ 96	192	9	432
35	40	+ 3	+ 120	360	16	640
36	47	+ 4	+ 188	752	25	1,175
37	19	+ 5	+ 95	475	36	684
38	21	+ 6	+ 126	756	49	1,029
39	10	+ 7	+ 70	490	64	640
40	7	+ 8	+ 56	448	81	567
41	3	+ 9	+ 27	243	100	300
42	8	+ 10	+ 80	800	121	968
43	1	+ 11	+ 11	121	144	144
44	0	+ 0	+ 0	0	169	0
45	0	+ 0	+ 0	0	196	0
46	1	+ 14	+ 14	196	225	225
	<u>500</u>		<u>+ 556</u>	<u>5,950</u>		<u>7,562</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{556}{500} = 1.112 \quad \text{Media} = 32 + 1.112 = 33.112$$

$$C^2 = 1.236544$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{5,950}{500} = 11.9$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 11.9 - 1.236544 = 10.663456$$

$$C = \sqrt{10.663456} = 3.2655 \quad \text{en Unidades Primitivas.}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$7,562 = 5,950 + 1.112 * 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.
Intervalo = 1

$$E.Sm = \frac{C}{\sqrt{N}} = \frac{3.2655}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.Sc = \frac{C}{\sqrt{2N}} = \frac{3.2655}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{C * 100}{M}$$

$$E.Sv = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 33.112 \pm 0.146$$

$$C = 3.2655 \pm 0.1033 \quad \text{Oscilación: } 27 - 46 = 19$$

$$V = 9.8619\% \pm 0.3118$$

Frecuencia Respiratoria en la Mañana.

Cálculo # 4-Abis Intervalo = 2.

x	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
24.5	12	- 2	-24	48	1	12
26.5	44	- 1	-44	44	0	0
28.5	178	0	0	0	1	178
30.5	159	+ 1	159	159	4	636
32.5	188	+ 2	170	340	9	765
34.5	16	+ 3	48	144	16	256
36.5	6	+ 4	24	96	25	150
	<u>500</u>		<u>333</u>	<u>831</u>		<u>1,997</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{333}{500} = 0.666$$

$$C^2 = 0.443556$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{831}{500} = 1.662$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 1.662 - 0.443556 = 1.218444$$

$$C = \sqrt{1.218444} = 1.10383 \text{ en Unidades de Intervalo.}$$

$$C = 2.20766 \text{ en Unidades Primitivas}$$

$$\text{Media} = 28.5 + (0.666 \times 2) = 29.832$$

$$\text{Media} = 29.832 \pm 0.09873$$

$$C = 2.20766 \pm 0.06981$$

$$V = 7.4\% \pm 0.234$$

$$\text{Oscilación } 24.5 - 36.5 = 12$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N.$$

$$1,997 = 831 + 666 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

(Ver Histograma)

4- Abis.

Frecuencia Respiratoria Medio Día
Cálculo # 5-A bis Intervale = 2.

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
26.5	1	-3	- 3	9	4	4
28.5	94	-2	-188	376	1	94
30.5	135	-1	-135	135	0	0
32.5	139	0	0	0	1	139
34.5	81	+1	+ 81	81	4	324
36.5	28	+2	+ 56	112	9	252
38.5	19	+ 3	+ 57	171	16	304
40.5	3	+ 4	+12	48	25	75
	<u>500</u>		<u>- 120</u>	<u>932</u>		<u>1,192</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{120}{500} = 0.24$$

$$C^2 = 0.0576$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{932}{500} = 1.864$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 1.864 - 0.0576 = 1.8064$$

$$\sigma = \sqrt{1.8064} = 1.344 \text{ en Unidades de Intervale}$$

$$\sigma = 2.688 \text{ en Unidades Primitivas.}$$

$$\text{Media} = 32.5 + (-0.24 \times 2) = 32.02$$

$$\text{Media} = 32.02 \pm 0.1202$$

$$\sigma = 2.688 \pm 0.085$$

$$V = 8.39475 \pm 0.264$$

$$\text{Oscilación} = 26.5 - 40.5 = 14.0$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N.$$

$$1,192 = 932 + 240 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

(Ver Histograma. 5-A bis)

Frecuencia Respiratoria en La Tarde.

Cálculo #6-A bis.

Intervalo=2

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
27.5	42	- 2	- 84	168	1	42
29.5	71	- 1	- 71	71	0	0
31.5	144	0	0	0	1	144
33.5	86	+ 1	+ 86	86	4	344
35.5	87	+ 2	+ 174	348	9	783
37.5	40	+ 3	+ 120	360	16	640
39.5	17	+ 4	+ 68	272	25	425
41.5	11	+ 5	+ 55	275	36	396
43.5	2	+ 6	+ 12	72	48	98
	<u>500</u>		<u>360</u>	<u>1,652</u>		<u>2,872</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{360}{500} = 0.72$$

$$C^2 = 0.5184$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{1,652}{500} = 3.304$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 3.304 - 0.5184 = 2.7856$$

$$C = \sqrt{2.7856} = 1.669 \text{ en Unidades de Intervalo.}$$

$$C = 3.338 \text{ en Unidades Primitivas.}$$

$$\text{Media} = 31.5 + (0.72 \times 2) = 32.94$$

$$\text{Media} = 32.94 \pm 0.149$$

$$C = 3.338 \pm 0.1055$$

$$V = \pm 0.13157 \pm 0.3204$$

$$\text{Oscilación} = 27.5 - 43.5 = 16.0$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$2,872 = 1,652 + 720 + 500 \text{ (Prueba de Charlier).}$$

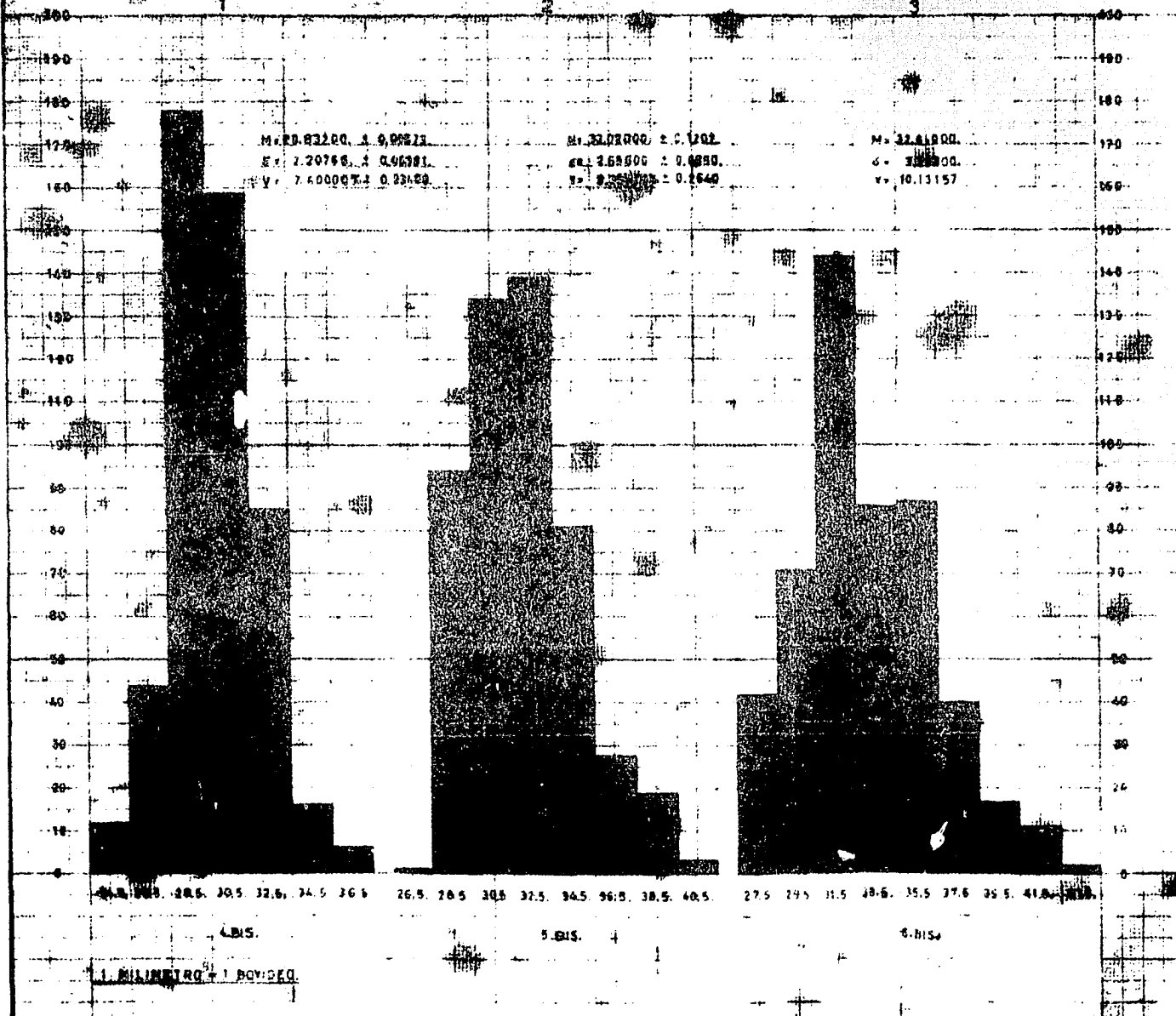
(Ver Histograma 6-A bis).

MEMORANDA DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DE 500 VACAS DEL VALLE DE MEXICO.

MAÑANA

MEDIO DIA

TARDE



Cálculo de la Media, Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 1.

Cálculo # 7 A: Frecuencia Cardíaca, en la Mañana
Intervalo = 1.

n	f	d'	fd'	$f(d')^2$	$(d'+1)^2$	$f(d'+1)^2$
52	3	- 10	- 30	300	81	243
53	3	- 9	- 27	243	64	192
54	4	- 8	- 32	256	49	196
55	2	- 7	- 14	98	36	72
56	23	- 6	-138	828	25	575
57	13	- 5	- 65	325	16	208
58	60	- 4	-240	960	9	540
59	49	- 3	-147	441	4	196
60	84	- 2	-168	336	1	84
61	65	- 1	- 65	65	0	0
62	121	- 0	- 0	0	1	121
63	28	+ 1	+ 28	28	4	112
64	26	+ 2	+ 52	104	9	234
65	5	+ 3	+ 15	45	16	80
66	11	+ 4	+ 44	176	25	275
67	0	+ 5	+ 0	0	36	0
68	3	+ 6	+ 18	108	49	147
	<u>500</u>		<u>-769</u>	<u>4,313</u>		<u>3,275</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{-769}{500} = -1.538 \quad \text{Media} = 62 + (-1.538) = 60.462$$

$$C^2 = 2.365444$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{4,313}{500} = 8.626$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 8.626 - 2.365444 = 6.260556$$

$$\sigma = \sqrt{6.260556} = 2.5021$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$3,275 = 4313 + (-1,538) + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier})$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

Intervalo = 1

$$E.S.m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$E.S.m = \frac{2.5021}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$\text{Coeficientes de Variabilidad: } V = \frac{\sqrt{2N} \sigma}{C} \times 100 = \frac{\sqrt{1,000} \times 2.5021}{-1.538} \times 100 = 31.622$$

$$E.S.v = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{2.5021}{\sqrt{1,000}} = 0.07912$$

$$V = 4.1383\% \pm 0.1308$$

$$\text{Oscilación} = 52 - 68 = 16$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 1.

Calculo # 8 A: Frecuencia Cardíaca a Medio Día
Intervalo = 1.

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
52	1	- 10	- 10	100	81	81
53	0	- 9	- 0	0	64	0
54	0	- 8	- 0	0	49	0
55	0	- 7	- 0	0	36	0
56	2	- 6	- 12	72	25	50
57	1	- 5	- 5	25	16	16
58	32	- 4	-128	512	9	288
59	23	- 3	- 69	207	4	92
60	59	- 2	-118	236	1	59
61	44	- 1	- 44	44	0	0
62	108	0	0	0	1	108
63	80	1	80	80	4	320
64	64	2	128	256	9	576
65	32	3	96	288	16	512
66	20	4	80	320	25	500
67	13	5	65	325	36	468
68	7	6	42	252	49	343
69	8	7	56	392	64	512
70	4	8	32	256	81	324
71	2	9	18	162	100	200
	<u>500</u>		<u>211</u>	<u>3,527</u>		<u>4,449</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{211}{500} = 0.422 \quad \text{Media} = 62 + 0.422 = 62.422$$

$$C^2 = 0.178084$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{3,527}{500} = 7.054$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 7.054 - 0.178084 = 6.875916$$

$$C = \sqrt{6.875916} = 2.6222$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$4,449 = 3,427 + 422 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{C}{\sqrt{N}} = \frac{2.6222}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.S_v = \frac{C}{\sqrt{2N}} = \frac{2.6222}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficientes de Variabilidad: } V = \frac{C}{M} = \frac{2.6222}{62.422} = 4.2\%$$

$$\sqrt{2N}$$

$$\text{Media} = 62.422 \pm 0.11727$$

$$C = 2.6222 \pm 0.08292$$

$$V = 4.2\% \pm 0.1328$$

$$\text{Oscilación} = 52 - 71 = 19$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 5:

Cálculo # 9 A: Frecuencia Cardíaca, por Minute en la Tarde.
Intervalo = 1.

n	f	d'	fd'	f(d') ²	(d + 1) ²	f(d' + 1) ²
58	2	- 4	- 8	32	9	18
59	6	- 3	- 18	54	4	24
60	35	- 2	- 70	140	1	35
61	17	- 1	- 17	17	0	0
62	80	0	0	0	1	90
63	79	1	79	79	4	316
64	71	2	142	284	9	639
65	49	3	147	441	16	784
66	37	4	148	592	25	925
67	40	5	200	1,000	36	1,440
68	24	6	144	864	49	1,176
69	14	7	98	686	64	896
70	14	8	112	896	81	1,134
71	4	9	36	324	100	400
72	11	10	110	1,100	121	1,331
73	3	11	33	363	144	432
74	2	12	24	288	169	338
75	0	13	0	0	196	0
76	1	14	14	196	225	225
77	1	15	15	225	256	256
	<u>500</u>		<u>1,189</u>	<u>7,581</u>		<u>10,459</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{1,189}{500} = 2,378 \quad \text{Media} = 62 + 2,378 = 64,378$$

$$C^2 = 5,654884$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{7,581}{500} = 15,162$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 15,162 - 5,654884 = 9,507116$$

$$C = \sqrt{9,507116} = 3,08336$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$10,459 = 7,581 + 2,378 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{C}{\sqrt{N}} = \frac{3,08336}{\sqrt{500}} = \pm 22,36$$

$$E.S_\sigma = \frac{C}{\sqrt{2N}} = \frac{3,08336}{\sqrt{1,000}} = 31,622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{C \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 64,378 \pm 0,137896$$

$$C = 3,08336 \pm 0,0975$$

$$V = 4,7894\% \pm 0,15145$$

$$\text{Oscilación: } = 58 - 77 = 19$$

Frecuencia Cardiaca en la Mañana

Cálculo # 7 A bis

Intervalo = 2

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
55	12	- 3	- 36	108	4	48
57	36	- 2	- 72	144	1	36
59	109	- 1	-109	109	0	0
61	149	0	0	0	1	149
63	149	1	149	149	4	596
65	31	2	62	124	9	279
67	14	3	42	126	16	224
	500		+ 36	760		1332

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{36}{500} = 0,072$$

$$C^2 = 0,005184$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} - \frac{(\sum fd')^2}{N^2} = \frac{760}{500} - \frac{36^2}{500^2} = 1,52 - 0,005184 = 1,514816$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 1,52 - 0,005184 = 1,514816$$

$$\sigma = \sqrt{1,514816} = 1,230778 \quad \text{en Unidades de Intervalo}$$

$$\sigma = 2,461556 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\text{Media} = 61 + (0,072 \times 2) = 61,144$$

$$\text{Media} = 61,144 \pm 0,11$$

$$\sigma = 2,461556 \pm 0,07784$$

$$V = 4,012583 \pm 0,1273$$

$$\text{Oscilación: } 55 - 67 = 12,0$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1,332 = 760 + 72 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo para el Histograma.

(Ver Histograma 7- A bis).

Frecuencia Cardiaca a Medio Día
Cálculo # 8-A bis Intervalo = 2

n	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d'+1) ²
55	1	- 4	- 4	16	9	9
57	3	- 3	- 9	27	4	12
59	55	- 2	-110	220	1	55
61	103	- 1	-103	103	0	0
63	188	0	0	0	1	188
65	96	1	96	96	4	384
67	33	2	66	132	9	297
69	15	3	45	135	16	240
71	6	4	24	96	25	150
	<u>500</u>		<u>5</u>	<u>825</u>		<u>1,335</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{5}{500} = 0.01$$

$$C^2 = 0.0001$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{825}{500} = 1.65$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 1.65 - 0.0001 = 1.6499$$

$$C = \sqrt{1.6499} = 1.2844 \text{ en Unidades de Intervalo}$$

$$C = \boxed{2.5688} \text{ en Unidades Primitivas}$$

$$\text{Media} = 63 + (0.01 \times 2) = 63.02$$

$$\text{Media} = 63.02 \pm 0.11488$$

$$C = 2.5688 \pm 0.08123$$

$$V = 4.07616 \pm 0.1289$$

$$\text{Oscilación: } 55 - 71 = 16$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1,335 = 825 + 10 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier})$$

(Ver Histograma 8-A bis)

Frecuencia Cardiaca en la Tarde. Cálculo // 9-A-Bis. Intervalo = 2.

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
59	8	-2	-16	32	1	8
61	52	-1	-52	52	0	0
63	169	0	0	0	1	169
65	120	+1	+120	120	4	480
67	77	+2	+154	308	9	693
69	38	+3	+114	342	16	608
71	18	+4	+72	288	25	450
73	14	+5	+70	350	36	504
75	2	+6	+12	72	49	98
77	2	+7	+14	98	64	128
	<u>500</u>		<u>488</u>	<u>1,662</u>		<u>3,138</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{488}{500} = 0.976$$

$$C^2 = 0.952576$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{1,662}{500} = 3.324$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 3.324 - 0.952576 = 2.371424$$

$$\sigma = \sqrt{2.371424} = 1.53994 \text{ en unidades de Intervalo.}$$

$$\sigma = 3.07988 \text{ en unidades Primitiva s.}$$

$$\text{Media} = 63 + (0.976 \times 2) = 64.952$$

$$\text{Media} = 64.952 \pm 0.1377$$

$$\sigma = 3.07988 \pm 0.09739$$

$$V = 4.7433 \pm 0.15$$

Oscilación: 59- 77 = 18.0

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N.$$

$$3,138 = 1,662 + 976 + 500 \text{ (Prueba de Charlier).}$$

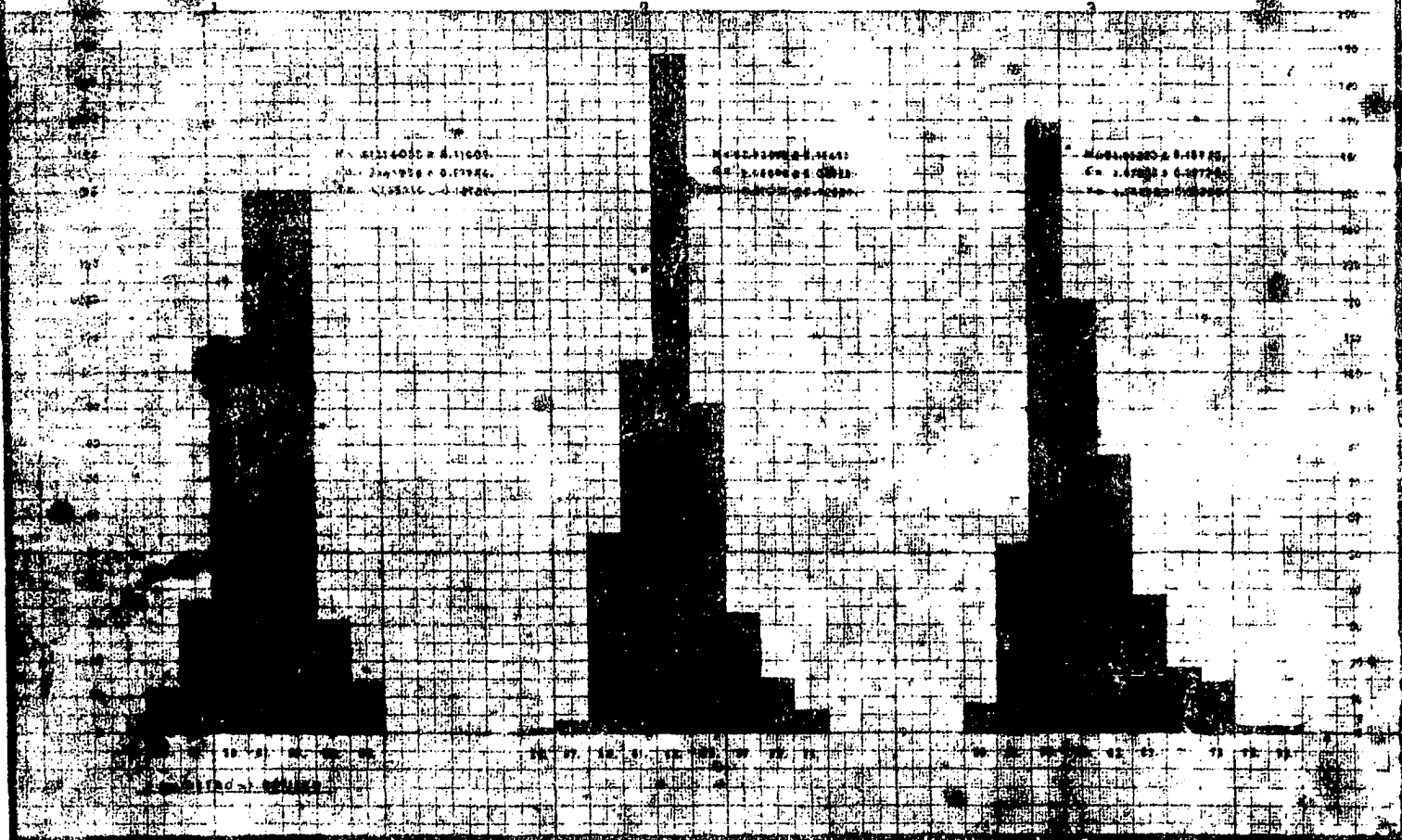
(Ver Histograma 9-A-Bis).

ESTADÍSTICA DE LA PRENSIÓN CARDÍACA DE LOS YARDES DEL VALLE DE MEXICO.

SECCION A

MEDIANA

YARDES



Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", correspondiente a la Producción diaria de Leche de 500 vacas (Datos para el Histograma) en Litros.

Cálculo # 10-A.

Intervale = 2

m	f	d'	fd'	f(d') ²	f(d' + 1) ²	(d'+1) ²
8.5	18	- 3	-54	162	4	72
10.5	33	- 2	-66	132	1	33
12.5	56	- 1	-56	56	0	0
14.5	88	0	0	0	1	88
16.5	76	1	76	76	4	304
18.5	58	2	116	232	9	522
20.5	54	3	162	486	16	864
22.5	34	4	136	544	25	850
24.5	38	5	190	950	36	1,368
26.5	16	6	96	576	49	784
28.5	10	7	70	490	64	640
30.5	12	8	96	768	81	972
32.5	7	9	63	567	100	700
	500		829	5,039		7,197

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{829}{500} = 1.658$$

$$C^2 = 2.748964$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{5,039}{500} = 10.078$$

$$s^2 = S^2 - C^2 = 10.078 - 2.748964 = 7.329036$$

$$C = \sqrt{7.329036} = 2.70722 \text{ en Unidades de Intervale.}$$

$$C = 5.41444 \text{ en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$7,197 = 5,039 + 1,658 + 500 \text{ (Prueba de Charlier).}$$

$$\text{Media} = 17.816 \pm 0.232$$

$$C = 5.41444 \pm 0.171$$

$$V = 30.39\% \pm 0.961$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{C}{\sqrt{N}}$$

$$\sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S_c = \frac{C}{\sqrt{2N}}$$

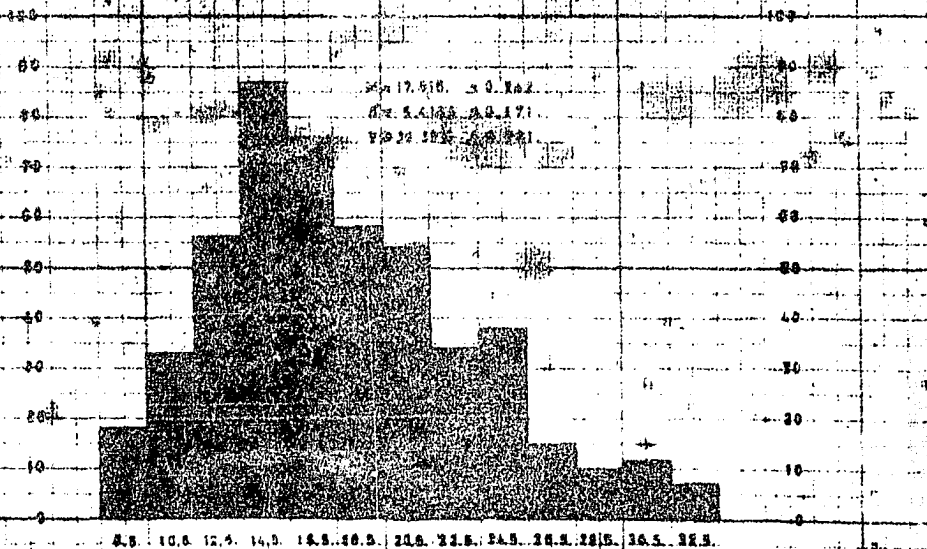
$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{C}{M} \times 100 = \frac{\sqrt{1,000}}{M} = 31.622$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\sqrt{2N}$$

ESTADÍSTICA DE LA PRODUCCION MEDIA DIARIA DE LECHE

EN QUINTOS



8.5 10.0 12.5 14.5 16.5 18.5 20.5 22.5 24.5 26.5 28.5 30.5 32.5

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivas Errores "Standard", correspondiente al Tiempo de Producción de Leche de 500 vacas (Datos para el Histograma en meses).

Cálculo # 11-A.

Intervalo = 2.

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
1.5	58	-1	-58	58	0	0
3.5	261	0	0	0	1	261
5.5	143	+1	+143	143	4	572
5.5	28	+2	+56	112	9	252
9.5	8	+3	+24	72	16	128
11.5	2	+4	+8	32	25	50
	500		173	417		1,263

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{173}{500} = 0.346$$

$$C^2 = 0.119716$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{417}{500} = 0.834$$

$$s^2 = S^2 - C^2 = 0.834 - 0.119796 = 0.714284$$

$$\sigma = \sqrt{0.714284} = 0.84515 \text{ en Unidades de Intervalo.}$$

$$\sigma = 1.69030 \text{ en Unidades Primitivas.}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1,263 = 417 + 346 + 500 \text{ (Prueba de Charlier).}$$

$$\text{Media} = 4.192 \pm 0.07559$$

$$\sigma = 1.6903 \pm 0.05440$$

$$V = 40.322\% \pm 1.27510$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$ES_m = \frac{C}{\sqrt{N}} \sqrt{500} = 22.36$$

$$ES_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", correspondiente a la Edad de 500 vacas (Datos para el Histograma en años)

Cálculo #12.-A

Intervalo = 1

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
2	7	-2	-14	28	1	7
3	102	-1	-102	102	0	0
4	137	0	0	0	1	137
5	82	1	82	82	4	328
6	81	2	162	324	9	729
7	60	3	180	540	16	960
8	29	4	116	464	25	725
9	2	5	10	50	36	72
	500		434	1,590		2,958

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{434}{500} = 0.868$$

$$C^2 = 0.753424$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{1,590}{500} = 3.18$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 3.18 - 0.753424 = 2.426576$$

$$\sigma = \sqrt{2.426576} = 1.55774 \text{ en Unidades Primitivas}$$

Cálculo #3 C.-

$$\text{Media} = 4.86800 \pm 0.06965$$

$$\sigma = 1.55774 \pm 0.04926$$

$$V = 32.0\% \pm 1.01190$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S.m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S.v = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S.v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

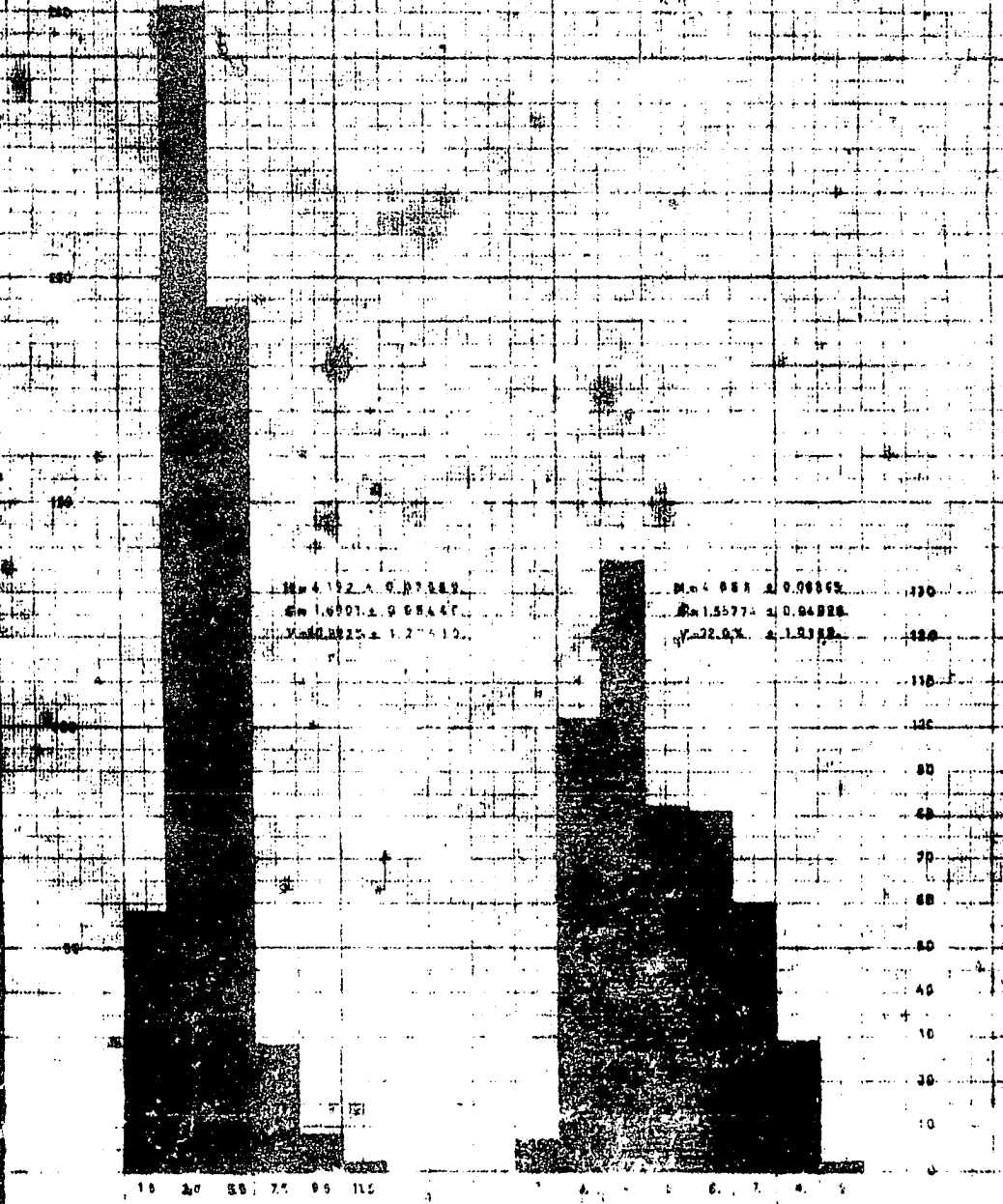
$$2,958 = 1,590 + 868 + 500 \text{ (Prueba de Charlier).}$$

REGISTRAR EL TIEMPO DE PRODUCCION

DISTRIBUCION DE LAS EDADES DE LOS OBREROS

DE LOS OBREROS

Edades



M = 4.192 A 0.07889
 S = 1.0901 A 0.08447
 X = 0.0015 A 1.27410

M = 4.888 A 0.08062
 S = 1.5577 A 0.04888
 Y = 22.0% A 1.3388

Cuadro Núm. 2

Medias Aritméticas Ponderadas, Desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad, con los Errores "Standard", correspondientes a la temperatura Rectal, Frecuencia Respiratoria, Frecuencia Cardíaca de 500 Vacas, tomando en consideración las temperaturas ambiente medias de la Mañana, Medio día y tarde, sin tener en cuenta la edad de los animales.

MAÑANA	MEDIO DIA	TARDE
Temperatura Rectal (M) 38.070000 ± 0.0012233 Desviación Cuadrática $\sigma 0.027254 \pm 0.0008600$ Coeficiente de Variabilidad (V) $0.0716\% \pm 0.0022640$ Oscilación $38.23814 \pm 0.14^{\circ}\text{C}$	38.1691200 ± 0.00169 0.0378632 ± 0.00198 $0.0990000\% \pm 0.00313$ $38.08 \pm 38.32 \pm 0.20^{\circ}\text{C}$	38.2355200 ± 0.001390 0.311114 ± 0.000984 $0.0813670\% \pm 0.002573$ $38.15 \pm 38.29 \pm 0.14^{\circ}\text{C}$
Frecuencia Respiratoria (M) 29.71400 ± 0.0290 Desviación Cuadrática $\sigma 0.64823 \pm 0.0205$ Coeficiente de Variabilidad (V) $2.18157\% \pm 0.0689$ Oscilación $28.5 \pm 31.5 = 3$	32.08400 ± 0.05988 1.33900 ± 0.04230 $2.32926\% \pm 0.07365$ $30 \pm 36 = 6$	33.96700 ± 0.05544 1.23968 ± 0.03920 $3.71500\% \pm 0.11740$ $30.25 \pm 35.75 = 5.50$
Frecuencia Cardíaca (M) 60.43800 ± 0.025900 Desviación Cuadrática $\sigma 0.57835 \pm 0.018321$ Coeficiente de Variabilidad (V) 0.95838 ± 0.030310 Oscilación $59.25 \pm 62.25 = 3$	62.71100 ± 0.037130 0.83125 ± 0.026287 $1.32550\% \pm 0.041900$ $61.0 \pm 65.5 = 4.5$	64.303000 ± 0.044870 0.998845 ± 0.031587 $1.553340\% \pm 0.049100$ $61.75 \pm 67.25 = 5.50$
Temperatura Ambiente (M) 15.82280 ± 0.071335 Desviación Cuadrática $\sigma 1.59507 \pm 0.050440$ Coeficiente de Variabilidad (V) $10.0800\% \pm 0.318700$ Oscilación $13.1 \pm 17.9 = 4.8^{\circ}\text{C}$	23.2760 ± 0.09950 2.2266 ± 0.07041 $9.5660\% \pm 0.30250$ $19.5 \pm 26.5 = 7.0^{\circ}\text{C}$	29.1280 ± 0.1754 3.9237 ± 0.1240 $13.4705\% \pm 0.4260$ $22. \pm 27 = 15^{\circ}\text{C}$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadre Número # 2.

Cálculo # 2-B.- Temperatura Rectal en la Mañana
Intervale = 0.01

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
38.00	17	-5	-85	425	16	272
38.01	0	-4	0	0	4	0
38.02	0	-3	0	0	9	0
38.03	19	-2	-38	76	1	19
38.04	61	-1	-61	61	0	0
38.05	130	0	0	0	1	130
38.06	0	+1	0	0	4	0
38.07	60	+2	+120	240	9	540
38.08	88	+3	+264	792	16	1,408
38.09	60	+4	+240	960	25	1,500
38.10	38	+5	+190	950	36	1,368
38.11	0	+6	0	0	49	0
38.12	18	+7	+126	882	64	1,152
38.13	0	+8	0	0	81	0
38.14	9	+9	+81	729	100	900
	<u>500</u>		<u>837</u>	<u>5,115</u>		<u>7,289</u>

$$C = 1.674 = \left(\frac{\sum f d'}{N} = \frac{837}{500} \right) \quad \text{Media} = 38.05 + (1.674 \times 0.01) = 38.06674$$

$$C^2 = 2.802276$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{5,115}{500} = 10.23$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 10.23 - 2.802276 = 7.427724$$

$$\sigma = \sqrt{7.427724} = 2.7254 \quad \text{en Unidades de Intervale}$$

$$\sigma = 0.027254 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum f d') + N$$

$$7,289 = 5,115 + 1,674 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{0.027254}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.S_v = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{0.027254}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S.V = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\begin{aligned} \text{Media} &= 38.07 \pm 0.0012233 & \sigma &= 0.027254 \pm 0.00086 \\ V &= 0.0716\% \pm 0.002264 & \text{Oscilación: } &38.00 - 38.14 = 0.14^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número # 2a

Cálculo #68.-- Temperatura Rectal a Media Día
Intervale = 0.04

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
38.08	10	- 2	- 20	40	1	10
38.12	78	- 1	- 78	78	0	0
38.16	271	0	0	0	1	271
38.20	71	+ 1	+71	71	4	284
38.24	69	+ 2	+138	276	9	621
38.28	1	+ 3	+ 3	9	16	16
	500		114	474		1,202

$$C = \frac{\sum fd'}{500} = \frac{114}{500} = 0.228. \text{ Media} = 38.16 + (0.228 \times 0.04) = 38.16912$$

$$C^2 = 0.051984.$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{474}{500} = 0.948$$

$$S^2 = S^2 - C^2 = 0.948 - 0.051984 = 0.896016$$

$$\sigma = \sqrt{0.896016} = 0.94658 \text{ en Unidades de Intervale}$$

$$\sigma = 0.94658 \times 0.04 = 0.0378632 \text{ en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1,202 = 474 + 228 + 500 \text{ (Prueba de Charlier).}$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S_o = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma}{M} \times 100$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 38.16912 \pm 0.00169 \quad \sigma = 0.0378632 \pm 0.001198$$

$$V = 0.099\% \pm 0.000313 \text{ Oscilación: } 38.08 - 38.28 = 0.20^\circ\text{C}$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Nro. 2.

Cálculo #10 B.- Temperatura Rectal en la Tarde.
Intervalo = 0,02

n	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
38,15	13	- 4	- 52	208	9	117
38,17	17	- 3	- 51	153	4	68
38,19	31	- 2	- 62	124	1	31
38,21	33	- 1	- 33	33	0	0
38,23	217	0	0	0	1	217
38,25	92	+ 1	+ 92	92	4	338
38,27	47	+ 2	+ 94	188	9	133
38,29	50	+ 3	+ 150	450	16	170
	500		138	1,248		2,024

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{138}{500} = 0,276 \text{ Media} \pm 38,23 + (0,276 \times 0,02) = 38,23552$$

$$C^2 = 0,076176$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{1,248}{500} = 2,496$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 2,496 - 0,076176 = 2,419824$$

$$\sigma = \sqrt{2,419824} = 1,55557 \text{ en Unidades de Intervalo}$$

$$\sigma = 0,0311114 \text{ en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$2,024 = 1,248 + 276 + 500 \text{ (Prueba de Charlier).}$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$E.S_m = \frac{\sqrt{N}}{\sigma} = \frac{\sqrt{500}}{0,0311114} = 22,36$$

$$E.S_v = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{\sqrt{1,000}}{0,0311114} = 31,622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma}{M} \times 100$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 38,23552 \pm 0,00139 \quad \sigma = 0,0311114 \pm 0,000984$$

$$V = 0,081367\% \pm 0,002573 \quad \text{Oscilación: } 38,15 - 38,29 = 0,14^\circ C$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 2.

Cálculo #3 B.- Frecuencia Respiratoria, per Minute, en la Mañana.

Intervale = 1

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
28.5	47	- 1	- 47	47	0	0
29.5	315	0	0	0	1	315
30.5	122	+ 1	+ 122	122	4	488
31.5	16	+ 2	+ 32	74	9	144
	500		107	233		947

$$C = 0.214 = \frac{\sum fd'}{N} \quad \text{Media} = 29.5 + 0.214 = 29.714$$

$$C^2 = 0.045796$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{233}{500} = 0.466$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 0.466 - 0.045796 = 0.420204$$

$$C = \sqrt{0.420204} = 0.64823 \text{ Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2 \sum fd' + N$$

$$947 = 233 + 214 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{C}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S_p = \frac{C}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Media} = 29.714 \pm 0.029 \quad C = 0.64823 \pm 0.0205$$

$$V = 2.18157\% \pm 0.0689 \quad \text{Oscilación: } 28.5 - 31.5 = 3$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Numérico 2,

Cálculo #7 B.- Frecuencia Respiratoria, por Minuto, a Medio Día.

Intervalo = 1

m	f	d'	fd'	f(d') ²	f(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
30.0	34	- 2	- 68	136	1	34
31.0	123	- 1	-123	123	0	0
32.0	221	0	0	0	1	221
33.0	75	+ 1	+ 75	75	4	300
34.0	12	+ 2	+ 24	48	9	108
35.0	6	+ 3	+ 18	54	16	96
36.0	29	+ 4	+ 116	464	25	725
	500		42	900		1,484

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{42}{500} = 0.084 \quad \text{Media} = 32 + 0.084 = 32.084$$

$$C^2 = 0.007056$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{900}{500} = 1.8$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 1.8 - 0.007056 = 1.792944$$

$$\sigma = \sqrt{1.792944} = 1.339 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1,484 = 900 + 84 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S.M = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$\sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S. = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S.V = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 32.084 \pm 0.05988$$

$$\sigma = 1.339 \pm 0.07365$$

$$V = 2.32926\% \pm 0.07365$$

$$\text{Oscilación: } 30 - 36 = 6$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 2.

Cálculo #11 B.- Frecuencia Respiratoria, per Minute, en la Tarde.

Intervalo = 0.5

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
30.25	13	- 5	- 65	325	16	208
30.75	15	- 4	- 60	240	9	135
31.25	13	- 3	- 39	117	4	52
31.75	0	- 2	0	0	1	0
32.25	9	- 1	9	9	0	0
32.75	166	0	0	0	1	166
33.25	110	+ 1	+ 110	110	4	440
33.75	46	+ 2	+ 92	184	9	414
34.25	31	+ 3	+ 93	279	16	496
34.75	18	+ 4	+ 72	288	25	450
35.25	51	+ 5	+ 255	1,275	36	1,836
35.75	28	+ 6	+ 168	1,008	49	1,372
	<u>500</u>		<u>617</u>	<u>3,835</u>		<u>5,569</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{617}{500} = 1.234 \quad \text{Media} = 32.75 + (1.234 \times 0.5) = 33.367$$

$$C^2 = 1.522756$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{3,835}{500} = 7.67$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 7.67 - 1.522756 = 6.147244$$

$$\sigma = \sqrt{6.147244} = 2.47936 \quad \text{en Unidades de Intervalo}$$

$$\sigma = 1.23968 \quad \text{en Unidades Primitivas} \quad \sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2\sum fd' + N$$

$$5,569 = 3,835 + 1,234 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S_o = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 33.367 \pm 0.05544 \quad \sigma = 1.23968 \pm 0.0392$$

$$V = 3.715\% \pm 0.1174 \quad \text{Oscilación: } 30.25 - 35.75 = 5.50$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Inclinación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus 9 respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 2.

Cálculo #4 E.- Frecuencia Cardíaca, por Minuto en la Mañana.

Intervalo = 0.5

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
59.25	22	- 3	- 66	198	4	88
59.75	93	- 2	-186	372	1	93
60.25	146	- 1	-146	146	0	0
60.75	178	0	0	0	1	178
61.25	43	+ 1	+ 43	43	4	172
61.75	11	+ 2	+ 22	44	9	99
62.25	7	+ 3	+ 21	63	16	112
	<u>500</u>		<u>-312</u>	<u>866</u>		<u>742</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{312}{500} = 0.624 \quad \text{Media} = 60.75 + (0.623 \times 0.5) = 60.438$$

$$C^2 = 0.389376$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{866}{500} = 1.732$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 1.732 - 0.389376 = 1.342624$$

$$\sigma = \sqrt{1.342624} = 1.1587 \quad \text{en Unidades de Intervalo}$$

$$\sigma = 0.57935 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$742 = 866 + (-624) + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S_o = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 60.438 \pm 0.0259 \quad \sigma = 0.57935 \pm 0.018321$$

$$V = 0.95858\% \pm 0.03031 \quad \text{Oscilación: } 59.25 - 62.25 = 3$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 6.

Cálculo #8 B.- Frecuencia Cardíaca, por minuto a Medio Día

Intervalo = 0.5

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
61.0	7	- 3	- 21	53	4	28
61.5	62	- 2	-124	248	1	62
62.0	70	- 1	- 70	70	0	0
62.5	127	0	0	0	1	127
63.0	118	+ 1	+ 118	118	4	472
63.5	80	+ 2	+ 160	320	9	720
64.0	14	+ 3	+ 42	126	16	224
64.5	10	+ 4	+ 40	160	25	250
65.0	6	+ 5	+ 30	150	36	216
65.5	6	+ 6	+ 36	216	49	294
	<u>500</u>		<u>211</u>	<u>1,471</u>		<u>2,393</u>

$$G = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{211}{500} = 0.422 \quad \text{Media} = 62.5 + (0.422 \times 0.5) = 62.711$$

$$C^2 = 0.178084$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{1,471}{500} = 2.942$$

$$C^2 = S^2 - G^2 = 2.942 - 0.178084 = 2.763916$$

$$\sigma = \sqrt{2.763916} = 1.6625 \quad \text{en Unidades de Intervalo}$$

$$\sigma = 0.83125 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$2,393 = 1,471 + 422 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V_s .

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{1.6625}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.S_o = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{1.6625}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 62.711 \pm 0.03713 \quad \sigma = 0.83125 \pm 0.026287$$

$$V = 1.3255\% \pm 0.0419 \quad \text{Oscilación: } 61.0 - 65.5 = 4.5$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 2.

Cálculo #12 B.- Frecuencia Cardíaca, por Minute en la Tarde.

Intervalo = 0.5

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d+1) ²
61.75	32	- 6	-192	1,152	25	800
62.25	0	- 5	- 0	0	16	0
62.75	0	- 4	- 0	0	9	0
63.25	15	- 3	- 45	135	4	60
63.75	114	- 2	-228	456	1	114
64.25	127	- 1	-127	127	0	0
64.75	143	0	0	0	1	143
65.25	50	+ 1	+50	50	4	200
65.75	0	+ 2	0	0	9	0
66.25	0	+ 3	0	0	16	0
66.75	0	+ 4	0	0	25	0
67.25	19	+ 5	+ 95	475	36	684
	500		-447	2,395		2,001

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{447}{500} = 0.894 \quad \text{Media} = 64.75 + (-0.894 \times 0.5) = 64.303$$

$$C^2 = 0.799236$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{2,395}{500} = 4.79$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 4.79 - 0.799236 = 3.990764$$

$$\sigma = \sqrt{3.990764} = 1.99769 \quad \text{en Unidades de Intervalo}$$

$$\sigma = 0.998845 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$2,001 = 2,395 + (-894) + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} = \frac{1.99769}{\sqrt{500}} = 22.36$$

$$E.S_n = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} = \frac{1.99769}{\sqrt{1,000}} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 64.303 \pm 0.04467 \quad \sigma = 0.998845 \pm 0.031587$$

$$V \text{ a } 1.55334\% \pm 0.0491 \quad \text{Oscilación: } 61.75 - 67.25 = 5.5$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 2.

Cálculo #1 B.- Temperatura Ambiente en la Mañana.

Intervale = 0.3

n	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
13.1	20	- 10	-200	2,000	81	1,620
13.4	15	- 9	-135	1,215	64	960
13.7	48	- 8	-384	3,072	99	2,352
14.0	50	- 7	-350	2,450	36	1,800
14.3	17	- 6	-102	612	25	425
14.6	11	- 5	- 55	275	16	176
14.9	18	- 4	- 72	288	9	162
15.2	11	- 3	- 33	99	4	44
15.5	17	- 2	- 34	68	1	17
15.8	5	- 1	- 5	5	0	0
16.1	71	0	- 0	0	1	71
16.4	31	+ 1	+ 31	31	4	124
16.7	18	+ 2	+ 36	72	9	162
17.0	19	+ 3	+ 57	171	16	304
17.3	25	+ 4	+ 100	400	25	625
17.6	60	+ 5	+ 300	1,500	36	2,160
17.9	64	+ 6	+ 384	2,304	49	3,136
	<u>500</u>		<u>462</u>	<u>14,562</u>		<u>14,138</u>

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{462}{500} = 0.924 \quad \text{Media} = 16.1 + (-0.924 \times 0.3) = 15.8228$$

$$C^2 = 0.853776$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} - \frac{14,562}{500} = 29.124$$

$$\sigma^2 = S^2 - C^2 = 29.124 - 0.853776 = 28.270224$$

$$\sigma = \sqrt{28.270224} = 5.3169 \quad \text{en Unidades de Intervale}$$

$$\sigma = 1.59507 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$14,138 = 14,562 + (-924) + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E_{Sm} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E_{Sv} = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma}{M} \times 100$$

$$E_{Sv} = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 15.8228 \pm 0.071335 \quad \sigma = 1.59507 \pm 0.05044$$

$$V = 10.08\% \pm 0.3187 \quad \text{Oscilación: } 13.1 - 17.9 = 4.8^\circ\text{C}$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 2.

Cálculo #5 B.- Temperatura Ambiente a Medio Día.
Intervalo = 1.

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d' + 1) ²	f(d' + 1) ²
19.5	50	- 3	-150	450	4	200
20.5	55	- 2	-110	220	1	55
21.5	36	- 1	- 36	36	0	0
22.5	104	0	0	0	1	104
23.5	36	+ 1	+ 36	36	4	144
24.5	65	+ 2	+130	260	9	585
25.5	98	+ 3	+294	882	16	1,568
26.5	56	+ 4	+224	896	25	1,400
	500		388	2,780		4,056

$$C = \frac{\sum fd'}{N} = \frac{388}{500} = 0.776 \quad \text{Media} = 22.5 + 0.776 = 23.276$$

$$C^2 = 0.602176$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} - \frac{2,780}{500} = 5.56$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 5.56 - 0.602176 = 4.957824$$

$$\sigma = \sqrt{4.957824} = 2.2266 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d' + 1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$4,056 = 2,780 + 776 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de Errores "Standard" y V.

$$E.S_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = 22.36$$

$$E.S_r = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E.S_v = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 23.276 \pm 0.0995 \quad \sigma = 2.2266 \pm 0.07041$$

$$V = 9.566\% \pm 0.3025 \quad \text{Oscilación: } 19.5 - 26.5 = 70$$

Cálculo de la Media Aritmética Ponderada, Desviación Cuadrática y Coeficiente de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", para el Cuadro Número 2.

Cálculo # 9 B.- Temperatura Ambiente en La Faide.
Intervalo = 3

m	f	d'	fd'	f(d') ²	(d'+1) ²	f(d'+1) ²
22.0	50	- 2	-100	200	1	50
25.0	50	- 1	- 50	50	0	0
28.0	181	0	0	0	1	181
31.0	150	+ 1	+150	150	4	600
34.0	19	+ 2	+ 38	76	9	171
37.0	50	+ 3	+150	450	16	800
	<u>500</u>		<u>188</u>	<u>926</u>		<u>1,802</u>

$$C = 0.376 \quad \text{Media} = 28 + (0.376 \times 3) = 29.128$$

$$C^2 = 0.141376$$

$$S^2 = \frac{\sum f(d')^2}{N} = \frac{926}{500} = 1.852$$

$$C^2 = S^2 - C^2 = 1.852 - 0.141376 = 1.710624$$

$$\sigma = \sqrt{1.710624} \quad \text{en Unidades de Intervalo} = 1.3079$$

$$\sigma = 3.9237 \quad \text{en Unidades Primitivas}$$

$$\sum f(d'+1)^2 = \sum f(d')^2 + 2(\sum fd') + N$$

$$1,802 = 926 + 376 + 500 \quad (\text{Prueba de Charlier}).$$

Cálculo de los Errores "Standard" y V.

$$E_{Sm} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \sqrt{500} = \sqrt{22.36}$$

$$E_{Sv} = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}} \quad \sqrt{1,000} = 31.622$$

$$\text{Coeficiente de Variabilidad: } V = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

$$E_{Sv} = \frac{V}{\sqrt{2N}}$$

$$\text{Media} = 29.128 \pm 0.1754 \quad \sigma = 3.9237 \pm 0.124$$

$$V = 13.4705\% \pm 0.426 \quad \text{Oscilación: } 22.-37 = 15^\circ\text{C}$$

Cuadro Núm. 3

Medias Aritméticas Ponderadas de las constantes fisiológicas en la mañana, a medio día y en la tarde, correspondientes a los grupos de vacas clasificadas por sus respectivas edades, así como de las temperaturas ambientales en que se investigó cada grupo.

Número de Animales	Edad años	Temperaturas Ambientales Me - días	Temperaturas Rectales Me - días	Frecuencias Respiratorias Me - días	Frecuencias Cardíacas Medias	Tiempo de la Observación
7	2	15.2000 22.4000 28.0000	38.05700 38.11430 38.17143	28.8570 30.1430 32.7143	60.5700 61.1430 63.1430	Mañana Medio día Tarde
102	3	16.3810 24.3873 31.1470	38.07500 38.19450 38.26960	29.3725 31.7843 32.6176	60.1470 62.4608 64.7745	Mañana Medio día Tarde
137	4	16.8800 23.3320 28.3170	38.07900 38.16790 38.25490	30.1934 32.0840 34.1058	60.9234 62.3780 64.6446	Mañana Medio día Tarde
82	5	15.4878 23.0610 28.0610	38.08170 38.17320 38.25490	29.3293 31.6220 33.1100	60.8900 62.3780 64.1580	Mañana Medio día Tarde
81	6	15.0432 22.6358 27.7590	38.07037 38.16790 38.25310	30.2780 32.3770 33.8340	60.1680 62.6480 64.3518	Mañana Medio día Tarde
60	7	16.0660 21.9660 23.1660	38.05000 38.15670 38.20500	29.8000 32.2668 32.0340	60.5334 62.4668 64.2334	Mañana Medio día Tarde
29	8	15.7660 22.7630 27.0172	38.03135 38.13103 38.19655	29.1896 31.0172 31.7414	60.1550 61.9483 63.4655	Mañana Medio día Tarde
2 500	9	17.9000 26.8000 27.0000	38.00000 38.20000 38.25000	29.0000 29.5000 30.5000	62.0000 63.0000 65.0000	Mañana Medio día Tarde

Cuadro Núm. 4

Medias Aritméticas Ponderadas, Desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad, con los Errores "Standard", respectivos, correspondientes a las constantes fisiológicas y a la temperatura ambiente, calculadas con las Medias del Cuadro Número 3.

	MAÑANA	MEDIO DIA	TARDE
Temperatura Rectal Media	38.06924±0.00064	38.16442±0.000739	38.2397±0.00115
Desviación "Standard"	0.0143186±0.00452	0.0165367±0.005235	0.0227001±0.00714
Coefficiente de Variabilidad	0.03761±0.00119	0.04333±0.00137	0.05936±0.00187
Oscilación	0.08	0.08	0.10
Frecuencia Respiratoria Media	29.922±0.02332	31.97±0.01747	33.279±0.03588
Desviación "Standard"	0.52145±0.01649	0.3906±0.01235	0.80228±0.02537
Coefficiente de Variabilidad	1.746±0.05521	1.22177±0.03863	2.41077±0.076237
Oscilación	2.0	3.0	3.50
Frecuencia Media Cardíaca	60.542±0.01155	62.429±0.01479	63.514±0.01595
Desviación "Standard"	0.25833±0.00816	0.330845±0.01046	0.356704±0.01128
Coefficiente de Variabilidad	0.42669±0.0135	0.5299±0.01675	0.5616±0.01776
Oscilación	1.50	2.0	1.60
Temperatura Ambiente Media	16.0508±0.026343	23.2252±0.008288	28.2732±0.08982
Desviación "Standard"	0.589032±0.01862	0.18532±0.00586	2.008344±0.06351
Coefficiente de Variabilidad	3.6698±0.116	0.79792±0.02523	7.103±0.2246
Oscilación	2.40	3.60	7.20

Oscilaciones Extremas, tomadas de los datos que constan en el Cuadro Número 3. Los datos de este cuadro se utilizaron para calcular las Medias Aritméticas Ponderadas, Desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad, con sus respectivos Errores "Standard", que se utilizaron para calcular los Coeficientes de relación que constan en el cuadro Número 6.

Cuadro # 5

Número, Edad y Constantes de los Bebedores	Medias Extremas	Oscilación
7 Bebedores de 2 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	15,2000 - 28,0000 38,0570 - 38,1784 28,8570 - 32,7143 60,5700 - 63,1430	12,8000 0,1144 3,8573 2,5730
102 Bebedores de 3 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	16,3810 - 31,1470 38,0750 - 38,2888 29,3725 - 32,6176 60,1470 - 64,7745	14,7660 0,1946 3,2451 4,6275
137 Bebedores de 4 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	16,8800 - 28,3179 38,0790 - 38,2328 30,1934 - 34,1058 60,9234 - 64,6460	11,4379 0,1538 3,9124 3,7226
82 Bebedores de 5 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	15,4878 - 28,0610 38,0817 - 38,2549 29,3293 - 33,1100 60,8900 - 64,1580	12,5732 0,1732 3,7807 3,2680
81 Bebedores de 6 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	15,0432 - 27,7590 38,0704 - 38,2531 30,2780 - 33,8340 60,1680 - 64,3518	12,7158 0,1827 3,5560 4,1838
60 Bebedores de 7 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	16,0660 - 23,1660 38,0500 - 38,2050 29,8000 - 32,0340 60,5334 - 64,2334	7,1000 0,1550 2,2340 3,7000
29 Bebedores de 8 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	15,7660 - 27,0172 38,0313 - 38,1965 29,1896 - 31,7414 60,1550 - 63,4655	11,2512 0,1652 2,5518 3,3105
2 Bebedores de 9 años Temperatura Ambiente Temperatura Rectal Frecuencia Respiratoria Frecuencia Cardíaca	17,9000 - 27,0000 38,0000 - 38,2500 29,0000 - 30,5000 62,0000 - 65,0000	9,1000 0,2500 1,5000 3,0000

Cálculo de los Coeficientes para determinar la Temperatura Rectal, Frecuencia Respiratoria y Frecuencia Cardíaca, conociendo la Temperatura Ambiente.

CUADRO # 6.

Temperatura ambiente

Media = 11.890000 ± 0.09190.
 C = 2.056800 ± 0.06500.
 V = 17.296000 ± 0.54700.

Temperatura Rectal

Media = 0.171680 ± 0.00080.
 C = 0.017893 ± 0.00056.
 V = 10.422300 ± 0.32990.

$$\frac{O.T.R.}{O.T.A.} = 0.01444$$

Frecuencia Respiratoria

Media = 3.379600 ± 0.02697.
 C = 0.603128 ± 0.01907.
 V = 17.846000 ± 0.54400.

$$\frac{O.F.R.}{O.T.A.} = 0.2842$$

Frecuencia Cardíaca

Media = 3.869200 ± 0.02000
 C = 0.447784 ± 0.01416
 V = 11.573000 ± 0.36598

$$\frac{O.F.C.}{O.T.A.} = 0.32542$$

O.T.A. ~ Oscilación Media de la Temperatura Ambiente
 O.T.R. ~ Oscilación Media de la Temperatura Rectal
 O.F.R. ~ Oscilación Media de la Frecuencia Respiratoria
 O.F.C. ~ Oscilación Media de la Frecuencia Cardíaca.

Cuadro # 7

SELECCION MUYA EMPLEANDO VALORES DE LAS CONSTANTES.

M A Ñ A N A.

$$\frac{F.R. - 29.92200}{T.R. 38.06924} = 0.785928 \quad (0.79)$$

$$\frac{F.C. - 60.54200}{T.R. 38.06924} = 2.59 \quad (1.60)$$

$$\frac{F.G. - 60.542}{F.R. 29.922} = 2.0233 \quad (2.02)$$

M E D I O D I A

$$\frac{F.P. - 21.97000}{T.R. 38.16442} = 0.83769 \quad (0.84)$$

$$\frac{F.P. - 62.42900}{T.R. 38.16442} = 1.63579 \quad (1.64)$$

$$\frac{F.P. - 62.429}{F.R. 31.970} = 1.9527 \quad (2.0)$$

T A R D E

$$\frac{F.P. - 33.2790}{T.R. 38.2937} = 1.870273 \quad (1.87)$$

$$\frac{F.P. - 63.5140}{T.R. 38.2937} = 1.66094 \quad (1.66)$$

$$\frac{F.P. - 63.514}{F.R. 33.279} = 1.9085 \quad (1.91)$$

F.R. = Frecuencia Respiratoria Media.

F.C. = Frecuencia Cardiaca Media.

T.R. = Temperatura Rectal Media.

CUADRO Núm. 8.

Resumen de los datos respectivos que constan en los cuadros así como el resultado de las constantes que se calcularon para los Histogramas.

T. Rectal.		MAÑANA	MEDIO DIA	TARDE
C. 1	M	38.071000 ± 0.0046000	38.163000 ± 0.0506280	38.231000 ± 0.0056000
	C	0.102850 ± 0.0032524	0.113205 ± 0.0035800	0.216570 ± 0.0040000
	V	0.27 % ± 0.8538000	0.2966 % ± 0.0093700	0.331 % ± 0.0105000
C. 2	M	38.070000 ± 0.0012233	38.169120 ± 0.0016900	38.235520 ± 0.0013900
	C	0.027254 ± 0.0008600	0.0378632 ± 0.0019800	0.0311114 ± 0.0009840
	V	0.07167 ± 0.0022640	0.0990000 ± 0.0003130	0.0813670 ± 0.0025730
C. 4	M	38.069240 ± 0.000064	38.1644200 ± 0.0007390	38.2397000 ± 0.0011500
	C	0.0143186 ± 0.004520	0.0165367 ± 0.0052350	0.0227001 ± 0.0071400
	V	0.03761 % ± 0.001190	0.433300 ± 0.0013700	0.0592600 ± 0.0018700
F. Resp. C. 1	M	28.642000 ± 0.0966800	31.8140000 ± 0.1197000	33.1120000 ± 0.1460000
	C	2.161900 ± 0.0683600	2.6779000 ± 0.0846800	3.2655000 ± 0.1033000
	V	7.29 % ± 0.2305000	8.4173000 ± 0.2661000	9.8619000 ± 0.3118000
C. 2	M	29.714000 ± 0.0290000	32.0840000 ± 0.5988000	33.3670000 ± 0.0554400
	C	0.648230 ± 0.0205000	1.3390000 ± 0.0423000	1.2396800 ± 0.0392000
	V	2.181570 ± 0.0689000	2.3292600 ± 0.0736500	3.7150000 ± 0.1174000
C. 4	M	29.922000 ± 0.0233200	31.9700000 ± 0.0174700	32.2790000 ± 0.0358800
	C	0.521450 ± 0.0164900	0.3906000 ± 0.0125500	0.8022800 ± 0.0253700
	V	1.745000 ± 0.0552100	0.2217700 ± 0.0386300	2.4107700 ± 0.0762370
(Hist.) 4a, 5a y 6a Bis.	M	29.832000 ± 0.0987300	32.0200000 ± 0.1202000	32.6400000 ± 0.1490000
	C	2.207660 ± 0.0698100	2.6880000 ± 0.0850000	3.3380000 ± 0.1055000
	V	7.400000 ± 0.2340000	8.3947500 ± 0.2640000	10.1215700 ± 0.3204000
F. Card. C. 1	M	60.462000 ± 0.11190000	62.4220000 ± 0.11727000	64.3780000 ± 0.1278960
	C	2.502100 ± 0.79120000	2.8223000 ± 0.08292000	3.0832600 ± 0.0975000
	V	4.138300 ± 0.01308000	4.2000000 ± 0.1328000	4.7894000 ± 0.1514500
C. 2	M	60.438000 ± 0.02590000	62.7110000 ± 0.0371300	64.3030000 ± 0.0446700
	C	0.5783500 ± 0.01832100	0.0831250 ± 0.0262870	0.9988450 ± 0.0315870
	V	0.9582800 ± 0.0331000	1.3255000 ± 0.0419000	0.5534400 ± 0.0491000
C. 4	M	60.542000 ± 0.0115590	62.429000 ± 0.0147900	63.5140000 ± 0.0155900
	C	0.258330 ± 0.0081600	0.330845 ± 0.0104500	0.3567040 ± 0.0112300
	V	0.426690 ± 0.0135000	0.529900 ± 0.0167500	0.5616000 ± 0.0177600
Hist. 7-A, 8-A, 9-A- Bis.	M	61.144000 ± 0.1100000	63.020000 ± 0.1148800	64.9520000 ± 0.1377000
	C	2.461556 ± 0.0778400	2.568800 ± 0.0812300	3.0792800 ± 0.0973900
	V	4.025830 ± 0.1273000	4.076160 ± 0.1289000	4.7433000 ± 0.1500000
T. Amb. C. 2	M	15.822800 ± 0.07133700	23.276000 ± 0.0995000	29.128000 ± 0.1754000
	C	1.595044 ± 0.05044000	2.226600 ± 0.0704100	3.923700 ± 0.1240000
	V	10.080000 ± 0.31870000	9.566000 ± 0.3025000	13.470500 ± 0.4260000
C. 4	M	16.050800 ± 0.02634300	23.225200 ± 0.0082880	28.273000 ± 0.0898200
	C	0.589032 ± 0.01862000	0.185320 ± 0.0058600	2.008344 ± 0.0635100
	V	3.669800 ± 0.11600000	0.797920 ± 0.0252300	7.109000 ± 0.2246000

RESULTADOS Y DISCUSION.

En el Capítulo anterior quedó anotado el material que se utilizó para efectuar la investigación, objeto de este trabajo, así como los métodos que nos sirvieron para efectuarlo y el método global para clasificar los resultados en forma de Cuadros, Cálculos e Histogramas.

Aparentemente, los resultados podrían quedar incluidos en este Capítulo; pero estimamos, que en vista de existir varios resultados para cada una de las variables que se estudiaron, es preferible seleccionar un solo resultado para analizarlo en este Capítulo y relacionarlo comparativamente con los diversos resultados que se obtuvieron.

En consecuencia, seleccionamos los resultados del Cuadro Núm. 4, para la discusión.

A.-Temperatura Rectal Media (T.R.) y Temperatura Ambiente Media (T.A.).

En el Cuadro Núm. 4, se encuentran los datos siguientes:

	MAÑANA	MEDIO DIA	TARDE
T.R.	38.07 ± 0.00060	38.16 ± 0.00074	38.24 ± 0.00120
T.A.	16.05 ± 0.02630	23.23 ± 0.00830	28.27 ± 0.09000

Estimamos que los valores para las Medias de la Temperatura Rectal en la mañana, a medio día y en la tarde son correctas, en vista de que las desviaciones Cuadráticas y los Coeficientes de Variabilidad correspondientes, a cusan muy pequeñas desviaciones con respecto a la Media Calculada.

Los datos de los Cuadros Núms. 1 y 2, solo difieren de los anotados en la 2a o 3a cifras decimales; pero sus otras constantes biométricas son mayores.-Con respecto a los valores Medios de la Temperatura Ambiente, se puede aplicar igual razonamiento.

Se puede observar en el Cuadro Núm. 4, que la Temperatura Rectal de medio día registró un incremento de 0.09518°C con respecto a la Temperatura Rectal media de la mañana, en tanto que las Temperaturas Ambientes de

medio día y de la mañana registraron una diferencia de 7.1744°C . a favor de la Temperatura Ambiente de Medio Día. La comparación de las Temperaturas Rectales y Temperaturas Ambientes de Medio Día y de la Tarde, acusan un incremento de 0.07528°C . y 5.048°C ., respectivamente. ,

La oscilación máxima en el día, para ambas temperaturas, fué de 0.17046°C . para la Rectal y de 12.2224°C . para la Ambiente; de estos datos se deriva que por cada grado centígrado, de incremento en la Temperatura Ambiente, la Temperatura Rectal incrementa en 0.0140°C . cuando los extremos de la Temperatura Ambiente fluctúan de 16° a 28°C . el aumento mínimo de la Temperatura Rectal correspondiente a la amplia oscilación de la Temperatura Ambiente puede explicarse por el comportamiento especial de los animales Homeotermos, dentro de las fluctuaciones de una temperatura mínima a una máxima del ambiente, en cuya zona el metabolismo se mantiene al mismo nivel con una termorregulación balanceada; esta zona, recibe el nombre de " Termoneutralidad".

Respecto a las temperaturas que limitan la " Zona de termoneutralidad", existe cierta confusión y desacuerdo, pues para algunos autores citados por DUKES (1) el límite de la temperatura mínima constituye la temperatura crítica; pero para otros investigadores, citados por el autor mencionado, tanto el límite mínimo, como el máximo, son temperaturas críticas. Por otra parte, Dukes estima que la zona de termoneutralidad se encuentra entre 16° y 26°C . ; MORCOS SARDA (2), la determina entre 28° y 30°C . y SPECTOR (3), la comprende entre 4.4° y 15.6°C . puede observarse que algunos autores solo toman temperaturas críticas, es decir, mínimas o máximas.

Nosotros estamos atentos a las mínimas fluctuaciones de la Temperatura Rectal observadas, que la " Zona de Termoneutralidad" para vacas lecheras en el Valle de México, se encuentran entre 16° y 28°C ., de Temperatura Ambiente. Fuera de dicha zona, el organismo animal pone en acción sus sistemas generadores de calor o los mecanismos para aumentar las pérdidas, según que la temperatura ambiente sea menor o mayor respectivamente, de los límites térmicos señalados.

Como dato interesante, relativo al mecanismo de la Termorregulación de los bovideos, a altas temperaturas ambientes, citamos a F. BRUYERE (4), quien afirma que a partir de 20° a 30° C. tiene lugar el reflejo sudoríparo cuya acción se incrementa al mismo tiempo que la temperatura ambiente, el Autor cita los estudios histológicos de JANG, los cuales demuestran la existencia de glándulas sudoríparas en la piel de los bovideos, en número aproximado de 2,000 por centímetro cuadrado, algunas de las cuales son de tipo apocrino.-Por otra parte, Bruyere asegura que a la temperatura ambiente de 28° C., el bovideo adulto pierde por el sudar y el aire expirado, la cantidad de 454 gramos de agua por hora.

Dukas opina que los ovideos pueden sudar por toda la superficie del cuerpo, en la misma forma que los bovideos.-DUTOIT, citado por el Autor describió la llamada "SWETING SICKNESS" en el año de 1923; Morros Sardá (2), al clasificar los animales de acuerdo con la actividad de las glándulas sudoríparas, coloca a los bovideos a continuación de los equideos.

B.-Frecuencia Respiratoria Media, (F.R.) y Temperatura Ambiente Media (T.A.).

En el Cuadro Núm. 4, se consignan al respecto, los resultados siguientes:

	MAÑANA	MEDIO DIA	TARDE.
F.R.	29.92 ± 0.02332	31.97 ± 0.01747	33.28 ± 0.035880
T.A.	16.05 ± 0.02634	23.23 ± 0.0830	28.27 ± 0.090000

En este caso, como el relativo a la Temperatura Rectal, estimamos que los valores de las Medias calculadas para el Cuadro Núm. 4, son correctos, pues las Desviaciones Cuadráticas y los Coeficientes Variabilidad tienen los valores mas bajos.-Puede observarse que los valores correspondientes a dichas constantes biométricas son mayores en los Cuadros 1 y 2, así como las que se calcularon para el trazo de los Histogramas (4-A, 5-A y 6-A).-En el caso de la Frecuencia Respiratoria, los distintos valores de la Media muestran diferencias mayores que las observadas para la Temperatura Rectal.

Los datos del Cuadro Núm. 4, muestran que la Frecuencia Respiratoria de medio día sufrió un incremento de 2.048 respiraciones, con respecto a la registrada en la mañana, y que en el mismo lapso de tiempo, la Temperatura Ambiente incrementó 7.174° C. sobre la obtenida en la mañana.—En la tarde, la Frecuencia Respiratoria aumentó solamente, en 0.309 respiraciones sobre las registradas, a medio día la temperatura ambiente de la tarde aumentó 5.048° C. sobre la de medio día.—En todo el día, la F.R. incrementó 2.357 respiraciones, con una elevación de 12.2224° C. en la Temperatura Ambiente; estos datos indican que por cada grado de aumento de la Temperatura Ambiente la Frecuencia Respiratoria aumenta 0.193 respiraciones por minuto, dentro de la zona térmica comprendida entre 16° y 28° C.—Puede observarse que la elevación de 12.2224° C., registrado en el día, la Frecuencia Respiratoria de la tarde solo incrementó 2.357 respiraciones por minuto, en relación con la Frecuencia Respiratoria de la mañana.—Los datos expuestos manifiestan que la elevación de 12° C. sobre la Temperatura Ambiente inicial, afecta en grado mínimo la Frecuencia Respiratoria.

C.—Frecuencia Cardíaca Media (F.C.) y Temperatura Ambiente Media (T.A.)

Con respecto a la Frecuencia Cardíaca, se obtuvieron los resultados siguientes:

	MAÑANA	MEDIO DÍA	TARDE.
F.C.	60.5420 ± 0.01155	62.4290 ± 0.014790	63.5140 ± 0.01595
T.A.	16.0508 ± 0.00616	23.2252 ± 0.008288	28.2732 ± 0.00982

Por las mismas razones que se han aducido para adoptar los datos del Cuadro Núm. 4, con respecto a T.R. y F.R., pueden aplicarse a la Frecuencia Cardíaca, pues como puede observarse las Desviaciones Cuadráticas y los Coeficientes de Variabilidad tienen menor valor que los calculados para otros Cuadros aún cuando los valores de las Medias correspondientes, solo difieren muy poco entre sí.

Con las mismas variaciones de las Temperaturas Ambientales Medias que se han mencionado antes, se puede comprobar que la Frecuencia Cardíaca de medio

con respecto a la registrada en la mañana, solo acusa un aumento de 1,887 pulsaciones cardíacas por minuto; la Frecuencia Cardíaca de la Tarde, con respecto a la de medio día, sufrió un incremento de 1.085 pulsaciones Cardíacas por minuto y en el curso de todo el día, la diferencia de las Frecuencias Cardíacas de la Mañana y de la Tarde, fué de 2.972, con un incremento de Temperatura Ambiente de 12.2224°C ., sobre la inicial de 16.0503°C ., registrada en la mañana. La Aceleración cardíaca solo aumentó 0.243 pulsaciones por minuto, por cada grado de aumento de la Temperatura Ambiente. Resumiendo los datos anteriores, se tiene que por un incremento de 12.2224°C . en la Temperatura Ambiente, la Frecuencia Respiratoria aumenta 2.357 movimientos por minuto y la Frecuencia Cardíaca 2.972 pulsaciones por minuto. Puede observarse que dentro de la fluctuación de la Temperatura Ambiente las modificaciones de la Frecuencia Respiratoria y Cardíaca, son mínimas, por lo que estimamos que efectivamente la "Zona de Termoneutralidad" para Bovideos en el Valle de México, se encuentra entre 16° y 28°C .

Se hace notar que las cifras para la Frecuencia Cardíaca que dan los Autores citados en la Introducción, tienen oscilaciones tan amplias, que no pueden constituir una buena norma en la Clínica, pues la variación de 36 hasta 98, solo permite reconocer una taquipnea más allá de la cifra máxima.

En el interesante trabajo de J.W. THOMAS y L. A. MOORE (5), se investigó la Frecuencia Cardíaca en 259 vacas durante 7 periodos de lactación, habiéndose encontrado oscilaciones de 44 a 96; pero como, los Autores no determinaron la Media, ni otras constantes Biométricas, las calculamos nosotros con los resultados siguientes:

Media (M)	66.8882 ± 0.3900
Desviación Cuadrática (σ)	6.2730 ± 2.7561
Coeficiente de Variabilidad (V)	$9.3783\% \pm 4.1200$
Intervalo = 3	

Los datos expuestos pueden tomarse en consideración, en vista que la Desviación Cuadrática fué menor de 4.5 (2.091); el que se expresa aquí, está convertido en Unidades Primitivas. El resultado que obtuvimos con los datos de los

Autores citados (5), se aproximan a los calculados en este trabajo, con la diferencia de que los nuestros se elaboraron en función de la Temperatura Ambiente en la mañana, a medio día y en la tarde, y los que investigaron los Autores los relacionaron con los períodos de lactación. Es posible que dichos períodos puedan afectar la Frecuencia Cardíaca en alguna forma, pero no se pueda aceptar que ese factor tenga mayor influencia que la Temperatura Ambiente.

Los Autores se refieren al trabajo de J.M. FULLER el cual encuentra los valores extremos de 38 a 96, con promedio de 66, para la Frecuencia Cardíaca de la vaca lechera de su País; se puede observar que los resultados que calculamos con los datos de los Autores citados, coinciden con el promedio de Fuller.

Los resultados que obtuvimos en nuestra investigación, son ligeramente menores que los que se han citado; pero la diferencia no puede explicarse, sin conocer los factores que concurren en las investigaciones de los Autores respectivos.

D.- Temperatura Ambiente Media (T.A.).-

Como Temperatura Ambiente Media, se tomó la calculada para el Cuadro Núm. 4, en virtud que las Desviaciones Cuadráticas y los Coeficientes de Variabilidad correspondientes, son menores que los consignados en el Cuadro Núm. 2.

Se puede observar que las Medias correspondientes a las constantes fisiológicas de 500 vacas dedicadas a la producción de leche, en el Valle de México, varían o fluctúan dentro de límites bastante estrechos, dentro de las Temperaturas Ambiente de 16 a 28 C. mínima y máxima que constituyen la " Zona de Termoneutralidad". Sin embargo, existen variaciones de dichas constantes que indudablemente están condicionadas por las fluctuaciones de la Temperatura Ambiente, teniendo en cuenta el hecho, tratamos de encontrar el valor numérico de la relación, dentro de la " Zona de Termoneutralidad", es decir, los coeficientes respectivos que nos sirvieron de norma para calcular el valor aproximado de las constantes fisiológicas a una Temperatura Ambiente dada, dentro de 16 a 28°C. Para el efecto, con los datos del Cuadro Núm. 3, formamos el Cuadro Núm 5 que contiene los valores de las Medias Extremas, así como las oscilaciones de las constantes fisiológicas y de la Temperatura Ambiente; a continuación, calculamos el valor de la Media to-

mando como "f" el número de vacas clasificadas por su respectiva edad y como clase el valor de las oscilaciones. Con los resultados obtenidos, se integró el Cuadro Núm. 6 que contiene el valor de las Medias de las oscilaciones así como las Desviaciones Cuadráticas y Coeficientes de Variabilidad, con sus respectivos "Errores Standard", y los Coeficientes de relación obtenidos entre las Medias de las Constantes y la Media de la Temperatura Ambiente.

Puede observarse que las Desviaciones Cuadráticas de las oscilaciones son aceptables; pero los Coeficientes de Variabilidad indican un preciable porcentaje de desviación con respecto a la Media, que indudablemente unfluirá en el cálculo por medio de los coeficientes; sin embargo, hemos obtenido resultados bastante aproximados empleando como referencia el Cuadro Núm. 5, sobre otros y sobre todo en los grupos formados por mayor número de animales de la misma edad.

El cálculo de las constantes fisiológicas por medio de los coeficientes del Cuadro Núm. 6, se practica en la forma siguiente:

- a).- De la Temperatura Ambiente dada (16° a 28°C.), se resta la Temperatura Ambiente Media de la mañana (16.0508), que consta en el Cuadro Núm. 4.
- b).-La resta se multiplica por cada uno de los coeficientes calculados que se consiguen en el Cuadro Núm. 6.
- c).- El producto del coeficiente de la Temperatura Rectal (0.01444) se suma a la Temperatura Rectal de la mañana, que se encuentra en el Cuadro Núm. 4. (38.06924).
- d).- El producto del coeficiente (0.2842) de la Frecuencia Respiratoria, se suma al valor de la Frecuencia Respiratoria de la mañana (29.922), del Cuadro Núm. 4.
- e).- El producto del coeficiente(0.32542) de la Frecuencia Cardíaca, se suma al valor de la Frecuencia Cardíaca en la mañana (60.542), del Cuadro Núm. 4.

Como se puede observar, conocida una de las constantes y el coeficiente respectivo, se puede determinar la Temperatura Ambiente respectiva.

Los resultados, no son matemáticamente exactos por los motivos que se han expresado; pero si constituyen una norma aproximada, que puede utilizarse en la práctica.

Con el objeto de tener un concepto acerca de las relaciones cronológicas entre las Frecuencia Respiratoria y Cardíaca, se practicó el cálculo respectivo cuyos resultados constan en el Cuadro Núm. 7. Puede observarse, que conociendo el valor de una constante

puede determinarse la desconocida con auxilio del factor de relación; pero en realidad, se obtienen datos menos exactos que con el uso de los coeficientes. Sin embargo, los datos calculados pueden dar una orientación al Clínico, acerca de las relaciones mutuas de las constantes y ayudar al reconocimiento de los casos de disociación entre la Temperatura Rectal y las Frecuencias Respiratoria y Cardiaca, así como entre estas últimas.

Considerando que no sería posible, en un momento dado, recordar las constantes correspondientes a la mañana, medio día y tarde, estimamos conveniente asignar un solo valor a las constantes con su respectivo factor de corrección, en la forma siguiente:

Temperatura Rectal	38.16 C. ± 0.085
Frecuencia Respiratoria	31.72 ± 1.68 por minuto
Frecuencia Cardiaca	62.16 ± 1.50 por minuto.

Las constantes de la mañana, se obtienen restando los factores de corrección; las de la tarde, sumando dichos factores y los de medio día son las cifras anotadas sin tomar en cuenta los factores de corrección.

Con respecto a la influencia de la Edad sobre las constantes fisiológicas que se han considerado en este trabajo, y de acuerdo con los datos del Cuadro Núm. 5, se puede observar lo siguiente:

La temperatura Rectal Media mínima, en los bovídeos de 2 años, fué de 37.057°C. y la máxima fué de 38.17 C. ; en los bovídeos de 9 años, dichas temperaturas fueron de 38.00° y 38.25°C. respectivamente. Estimamos que las diferencias registradas no son bastante significativas para tomarse en consideración, máxime que los grupos están representados por 7 animales de 2 años y solamente 2 de 9 años. Por otra parte, la comparación de las Temperaturas Rectales Medias Mínimas en otros grupos, con mayor número de individuos, solo permite observar el aumento de una unidad en la segunda cifra decimal, que de 38.07 C. a los 3 años, se eleva a 38.08°C. a la edad de 8 años. La Temperatura Rectal Media Máxima tiende a descender de los 3 a los 8 años, también en la segunda cifra decimal, así cuando en forma irregular.

Las Frecuencias Respiratorias Medias Mínimas, solo difieren en una unidad, pues de 29 a los 2 y 3 años, se eleva a los 30 de los 4 años; pero después desciende a los 5 años, sufre un nuevo ascenso a los 6 años, para descender a lo 29 a los 9 años. Los

datos anteriores, pueden interpretarse en el sentido de que la influencia de la Edad, en los bovidos adultos de esta investigación, no se manifestó por sensibles desviaciones.

En relación con las Frecuencias Cardíacas Medias Mínimas, excluyendo los grupos de 2 y 9 años de edad, se observan pequeñas diferencias en la primera cifra decimal; pero en realidad, no afectan el resultado.

La cantidad de leche producida diariamente (8-32) litros, así como el tiempo de producción (1-12 meses), no afectaron en forma considerable el valor de las constantes fisiológicas que se investigaron (Ver Relación Num.).

El examen de la Relación mencionada, demuestra que existen variaciones entre los individuos del mismo grupo (Producción de Leche y Tiempo de Producción); pero la variación cuantitativa de las constantes fisiológicas, estimada por las Medias Ponderadas no varía sustancialmente, por lo cual consideramos que las cifras calculadas, constituyen una norma útil para la observación clínica y la experimentación.

Con el objeto de poder Juzgar comparativamente los resultados obtenidos, en el Cuadro Núm. 8, quedan resumidos los datos que se calcularon para integrar los Cuadros de este trabajo.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación de algunas constantes fisiológicas practicadas en 500 bovinos, productores de leche del Valle de México, con el material y métodos que se utilizaron, se pueden formular las siguientes:

----- C O N C L U S I O N E S -----

- 1a.-La "Zona de Termoneutralidad", se encontró entre 16° y 28° C.
- 2a.-La Temperatura Rectal Media fué de 38.16° ± 0.085, en reposo.
- 3a.-La Frecuencia Respiratoria Media fué de 31.72 ± 1.68, por minuto y en reposo.
- 4.-La Frecuencia Cardíaca Media fué de 62.16 ± 1.50, por minuto y en reposo.
- 5a.-La Edad, Tiempo de Producción y Cantidad de Leche producida, no afectaron sensiblemente los valores de las constantes fisiológicas.
- 6a.-Existe relación entre la Media de las oscilaciones de las constantes fisiológicas y la Media de las Oscilaciones de la Temperatura Ambiente y los coeficientes respectivos, permitiendo calcular las constantes fisiológicas dentro de los límites de las Temperaturas, de la "Zona de Termoneutralidad". (16° - 28°C).
- 7a.-Sería conveniente que en las distintas Zonas de México, se determinara las constantes fisiológicas de los animales domésticos, en función de las temperaturas ambientales, con el objeto de orientar al clínico, al meteorólogo y al investigador.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- H.K. Dukes. " The Physiology of Domestic Animals" - 1955.
- 2.- J. Morros Sardá. " Elementos de Fisiología" - 1952.
- 3.- W.S. Spector. " Handbook of Biological Data" - 1956.
- 4.- P. Bruyère. " De L'adaptation des Bovins aux Climats Chauds". Annales de Médecine Vétérinaire. Junio de 1953.
- 5.- J.W. Thoms y L.A. Moore. " Variations in Heart Rate of Dairy Cows". J. of Dairy Science. Abril de 1951.
- 6.- F.G. Mills. " Métodos Estadísticos". 1940.
- 7.- T. Rodríguez. " Patología General y Exploración Clínica". 1948.
- 8.- E. Walkmus. " Clinical Diagnostics of Internal Diseases of Domestic Animals". 1949.
- 9.- J. Marek. " Tratado de Diagnóstico de Las Enfermedades Internas de Los Animales Domésticos". 1947.
- 10.- G.F. Boidie. " Diagnostic Methods in Veterinary Medicine". 1946.
- 11.- " Manual Veterinario Lederle". 1955.
- 12.- " The Merck Veterinary Manual". 1955.
- 13.- E. Nicolas et A. Brion. " Vade-Mecum du Vétérinaire". 1952.
- 14.- J.E. Fuller. " Some Physical and Physiological Activities of Dairy Cows Under Conditions of Modern Herd Management". New Hampshire Agr. Expt. Sta. Tech. Bull. 35.1928
- 15.- Scheunert-Frautmann-Krzywanek. " Tratado de Fisiología Veterinaria". 1942.
- 16.- P. Pérez Garrido. " Vade-Mecum de Veterinaria".

RESUMEN

Se investigó la Temperatura Rectal, Frecuencia Respiratoria y Frecuencia Cardíaca, en la mañana, a medio día y en la tarde, en función de las Temperaturas Ambientales, Edad, Producción de Leche y Tiempo de Producción, de 500 vacas del Vallo de México.

Los datos, que se obtuvieron, fueron sometidos al análisis estadístico, con los resultados siguientes:

	MAÑANA.	MEDIO DÍA.	TARDE.
Temperatura Rectal:			
M.	38.06924 ± 0.000064	38.16442 ± 0.000739	38.23970 ± 0.001150
σ.	0.0143186 ± 0.000452	0.0165367 ± 0.005235	0.0227001 ± 0.00714
V.	0.037610 ± 0.001190	0.043330 ± 0.001370	0.059360 ± 0.00187
Frecuencia Respiratoria:			
M.	29.922000 ± 0.023320	31.970000 ± 0.017470	32.27900 ± 0.025880
σ.	0.521450 ± 0.016490	0.290600 ± 0.012350	0.80228 ± 0.025370
V.	1.746000 ± 0.055210	1.221770 ± 0.038630	2.41077 ± 0.076237
Frecuencia Cardíaca:			
M.	60.542000 ± 0.011550	62.429000 ± 0.014790	63.51400 ± 0.015950
σ.	0.258330 ± 0.008160	0.330845 ± 0.010460	0.35670 ± 0.011280
V.	0.426690 ± 0.013500	0.529900 ± 0.016750	0.56160 ± 0.017760
Temperatura Ambiente:			
M.	16.050800 ± 0.026343	23.225200 ± 0.008288	23.27320 ± 0.089820
σ.	0.589032 ± 0.018620	0.185320 ± 0.005860	2.008344 ± 0.063510
V.	3.669800 ± 0.116000	0.797910 ± 0.025230	7.103000 ± 0.224600

La "Zona de Termoneutralidad", para esta investigación se determinó entre 16° y 28°C.

La Edad, Tiempo de Producción y Cantidad de leche producida, no afectaron sensiblemente los valores de las constantes fisiológicas.

Se logró obtener coeficientes de relación entre la Media de las Oscilaciones de la Temperatura Ambiente y las Medias de las oscilaciones de las constantes, las cuales permiten calcular el valor de las constantes fisiológicas a temperaturas ambientes comprendidas dentro de la "Zona de Termoneutralidad".

Para fines prácticos, se determinó el valor de las constantes fisiológicas en la forma siguiente:

Temperatura Rectal	$38.16^{\circ}\text{C.} \pm 0.085.$
Frecuencia Respiratoria	$31.72 \pm 1.680.$
Frecuencia Cardiaca	$62.16 \pm 1.500.$

Para las constantes de la mañana, se resta el factor de corrección, para las de la tarde se suma y para las correspondientes al medio día no se toma en consideración el factor de corrección.

Se calcularon las relaciones cronológicas entre las Frecuencias Cardiacas y Respiratorias.

Los 234 cálculos que se efectuaron, se resumen en un Cuadro, para su estudio comparado.