INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD JUÁREZ

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

DESARROLLO DE UN MODELO PARA DETERMINAR LA CONFIABILIDAD DEL DIAGNÓSTICO DEL VPH MEDIANTE INFERENCIA BAYESIANA

TESIS DOCTORAL

QUE PRESENTA:

ALEJANDRA FLORES SÁNCHEZ

COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTORA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CD. JUÁREZ, CHIH. **AGOSTO DE 2021**

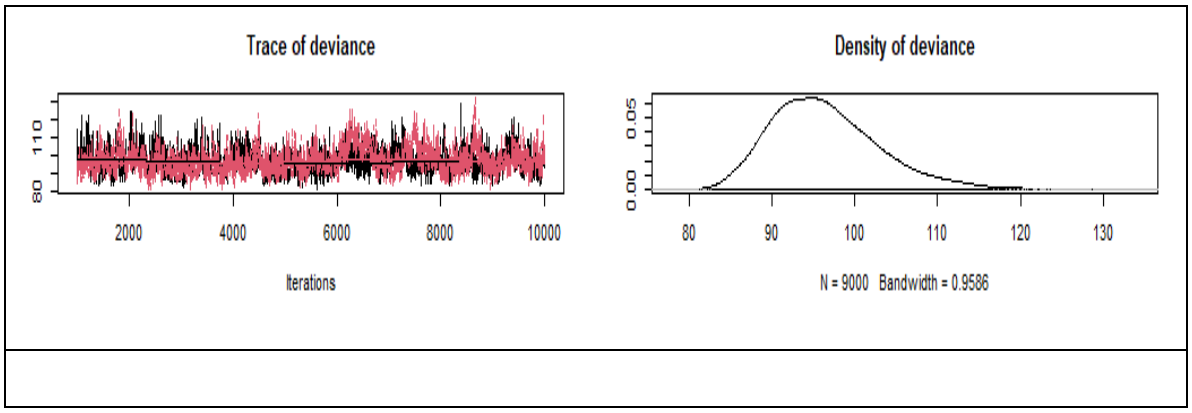

Figura 4.32 Gráficas MCMC de 17 Parámetros

Una parte importante de cualquier análisis de datos es evaluar el ajuste de un modelo a los datos observados. ¿Tu modelo tiene sentido? Esto no es menos cierto en el análisis bayesiano. La validación predictiva consiste en verificar qué tan bien los datos generados a partir de su modelo coinciden con las observaciones reales. Esto se puede hacer a través de predicciones externas, reteniendo algunos datos, digamos un 10%, al ajustar su modelo y comparar esas observaciones con las generadas al conectar valores de predictores en su modelo. O puede usar todos sus datos para ajustar el modelo y comparar los resultados observados con los predichos por el modelo.

En un entorno bayesiano, se puede comparar los datos generados a partir de la distribución predictiva posterior con los datos observados. Puede crear un conjunto de datos predictivos posteriores para cada individuo u observación en su conjunto de datos mediante el uso de simulaciones que incluyen la varianza adicional que caracteriza los análisis bayesianos. Los residuos se calculan restando los valores simulados de los valores observados. Las parcelas residuales se evalúan como suelen ser. Pero, en un enfoque bayesiano, podemos repetir este proceso muchas veces simulando muchos conjuntos de datos predictivos y calculando muchos residuos basados en ellos. Entonces, por ejemplo, si le preocupa la heterocedasticidad, puede calcular la correlación entre el valor absoluto de los residuos y los valores ajustados muchas veces y trazar un histograma de las muchas correlaciones que calcula, en la figura 4.33 se muestran las instrucciones y el histograma en R®

```
theta<-rbeta(10000,(sum(Condicion)+1),((sum(n)-sum(Condicion))-1))
plot(density(theta))
hist(theta)
y.star<-rbinom(10000,20, theta)
hist(y.star)
```

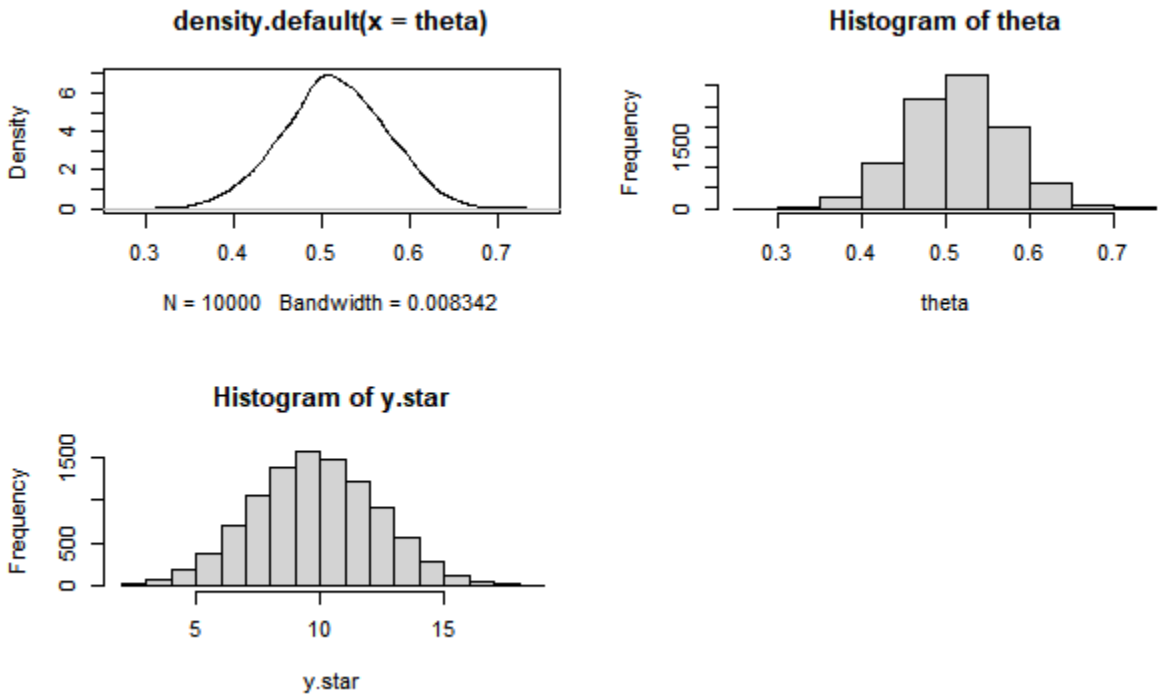

Figura 4.33 Histogramas Para Determinar Heterocedasticidad

4.3.3 Comprobación del Modelo

Una parte importante de cualquier análisis de datos es evaluar el ajuste de un modelo a los datos observados. ¿Tu modelo tiene sentido? Esto no es menos cierto en el análisis bayesiano. La validación predictiva consiste en verificar qué tan bien los datos generados a partir de su modelo coinciden con las observaciones reales. Esto se puede hacer a través de predicciones externas, reteniendo algunos datos, digamos un 10%, al ajustar su modelo y comparar esas observaciones con las generadas al conectar valores de predictores en su modelo. O puede usar todos sus datos para ajustar el modelo y comparar los resultados observados con los predichos por el modelo.

En un entorno bayesiano, puede comparar los datos generados a partir de la distribución predictiva posterior con los datos observados. Puede crear un conjunto de datos predictivos posteriores para cada individuo u observación en su conjunto de datos mediante el uso de simulaciones que incluyen la varianza adicional que caracteriza los análisis bayesianos. Los residuos se calculan restando los valores simulados de los valores observados. Las parcelas residuales se evalúan como suelen ser. Pero, en un enfoque bayesiano, podemos repetir este proceso muchas veces simulando muchos conjuntos de datos predictivos y calculando muchos residuos basados en ellos. Entonces, por ejemplo, si le preocupa la heterocedasticidad, puede calcular la correlación entre el valor absoluto de los residuos y los valores ajustados muchas veces y trazar un histograma de las muchas correlaciones que calcula.

Otro enfoque consiste en comparar los datos generados a partir de simulaciones de la distribución predictiva con los datos reales utilizando una estadística de algún tipo. Una posible estadística de este tipo es el llamado valor p predictivo posterior (valor ppp), que se aproxima calculando la proporción de los valores predichos que son más extremos para la estadística que l valor observado para esa estadística. Idealmente, le gustaría ver un valor de ppp grande (mayor que, por ejemplo, 0,5) como una indicación de que el modelo se ajusta bien a la estadística. Las posibles estadísticas que puede comparar incluyen la media, la desviación estándar, los valores mínimos y los valores máximos.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se muestran lo resultado del análisis de dato del capítulo anterior, mismo que responden a la pregunta de investigación, hipótesis y el logro de los objetivos planteados en esta investigación

5.1 Respuesta A La Pregunta De Investigación

La respuesta a la pregunta: ¿Qué factores serian significantes en un sistema modelado mediante análisis bayesiano que explique la evolución del VPH?

Una vez realizado el análisis los factores que fueron significativos y que explican la evolución de VPH en el modelo de regresión logística bayesiana que se desarrolló fueron: Tener entre 21- 29 años de edad, medir entre 1.59 – 1.64 metros de estatura, ser tipo de sangre O+ , que su primer periodo menstrual haya sido entre los 12 – 13 años de edad, si su vida sexual inició entre los 19 -22 años de edad, si ha tenido entre 1- 4 compañeros sexuales y estos tienen entre 23 -31 años de edad o entre 41 -49 años de edad. Además, que sus periodos menstruales duren entre 3 – 5 días, si ha estado embarazada 1 o 2 veces, si no ha tenido cesáreas, partos ni abortos. Si duerme entre 7 y 8 horas diarias, si consume maíz de 6 a 7 días por semana, si consume carnes rojas de 2 a 3 días por semana o consume harinas de 6 a 7 días por semana, lo anterior de las variables físicas y de comportamiento.

Con las variables del historial clínico referentes a los análisis clínicos tanto de biometría hemática y general de orina lo factores significativos fueron: Leucositos (Son las células nucleadas de la sangre; incluyen a los neutrófilos segmentados y en banda, monocitos, eosinófilos y basófilos que forman parte de la inmunidad innata de cada individuo), MCH(Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media, mide el contenido de hemoglobina en los eritrocitos), RDW(La amplitud de la distribución eritrocitaria (ADE o RDW, en sus siglas en inglés) o ancho de distribución de glóbulos rojos es un parámetro que mide la variación en

el tamaño de los glóbulos rojos o el volumen de glóbulos rojos) , MPV (Mide el tamaño promedio de las plaquetas) y neutrófilos AVS (son un tipo de glóbulo blanco y ayudan al cuerpo a combatir infecciones) como se muestra la figura 5.1 y 5.2

Tabla de desviaciones

Fuente	GL	Desv. ajust.	Media ajust.	Chi-cuadrada	Valor p
Regresión	19	60.0694	3.1615	60.07	0.000
LEUCOSITOS	1	3.9279	3.9279	3.93	0.047
ERITROSITOS	1	0.0330	0.0330	0.03	0.856
HEMOGLOBINA	1	1.2448	1.2448	1.24	0.265
EMATROCITOS	1	1.0964	1.0964	1.10	0.295
M.C.V	1	2.2201	2.2201	2.22	0.136
M.C.H	1	8.8528	8.8528	8.85	0.003
M.C.H.C	1	0.6337	0.6337	0.63	0.426
R.D.W	1	13.2068	13.2068	13.21	0.000
PLAQUETAS	1	0.0104	0.0104	0.01	0.919
M.P.V	1	6.4639	6.4639	6.46	0.011
NEUTROFILOS	1	1.5680	1.5680	1.57	0.210
LINFOSITOS	1	2.3109	2.3109	2.31	0.128
MONOCITOS	1	0.3398	0.3398	0.34	0.560
EOSINOFILOS	1	1.4307	1.4307	1.43	0.232
BASOFILOS	1	1.5453	1.5453	1.55	0.214
NEUTROFILOS A.V.S	1	9.8708	9.8708	9.87	0.002
LINFOSITOS A.V.S	1	0.1992	0.1992	0.20	0.655
MONOFOSITOS A.V.S	1	0.2027	0.2027	0.20	0.653
EOSINOFILOS A.V.S	1	0.5085	0.5085	0.51	0.476
Error	52	39.7438	0.7643		
Total	71	99.8132			

Figura 5.1 Análisis de Regresión Logística Bayesiana

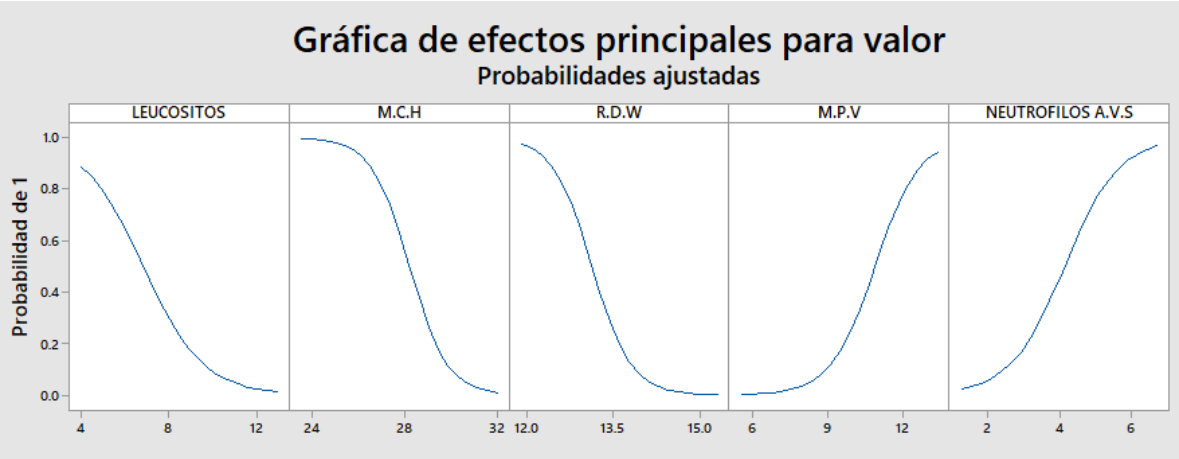

Figura 5.2 Gráfica de Probabilidades Ajustadas

5.2 Análisis de la hipótesis de investigación

Con base en la hipótesis establecida, los factores significativos en las pacientes con VPH que se plantearon fueron: la edad, peso, estatura, primer periodo menstrual, inicio de vida sexual, compañeros sexuales, compañeros circuncidados, duración de periodo menstrual, embarazos su estatus socioeconómico y su vida clínica. Y si con el análisis Bayesiano era posible desarrollar un sistema que modele la extensión del virus. Y fue posible establecer que los factores significativos que son la edad, el inicio de vida sexual, los días que consume maíz, los leucositos, MCH, RDW, MPV y los Neutrofilos AVS.

5.3 Verificación del Objetivo

Se logró desarrollar el modelo para determinar el diagnóstico del VPH mediante inferencia bayesiana mismo que se muestra en la ecuación 5.1 y resultando como factores significativos los que se muestran en la figura 5.3 y la figura 5.4 muestra los gráficos de efectos principales.

$$Y' = 42.1 - 0.0482Edad + 0.229IVS - 0.318MAIZ - 0.420LEUCOSITOS - 0.801M.C.H - 2.217R.D.W + 0.782M.P.V + 0.844NEUTROFILOS\ A.V.S \quad (5.1)$$

Fuentes	GL	Desv. Ajust.	Media Ajust.	Chi-cuadrada	Valor p
Regresión	7	50.638	7.2340	50.64	0.000
Edad	1	1.900	1.8996	1.90	0.168
IVS	1	5.126	5.1262	5.13	0.024
MAIZ	1	4.6147	4.61	4.61	0.032
Leucositos	1	3.362	3.3616	3.36	0.067
M.C.H	1	13.312	12.3116	12.31	0.000
R.D.W	1	16.150	16.1497	16.15	0.000
M.P.V	1	7.897	7.8968	7.90	0.005
NEUTROFILOS A.V.S	1	7.656	7.6568	7.66	0.006
ERROR	64	49.175	0.7684		
Total	71	99.813			

Figura 5.3 Tabla de Regresión Logística Bayesiana Factores Finales

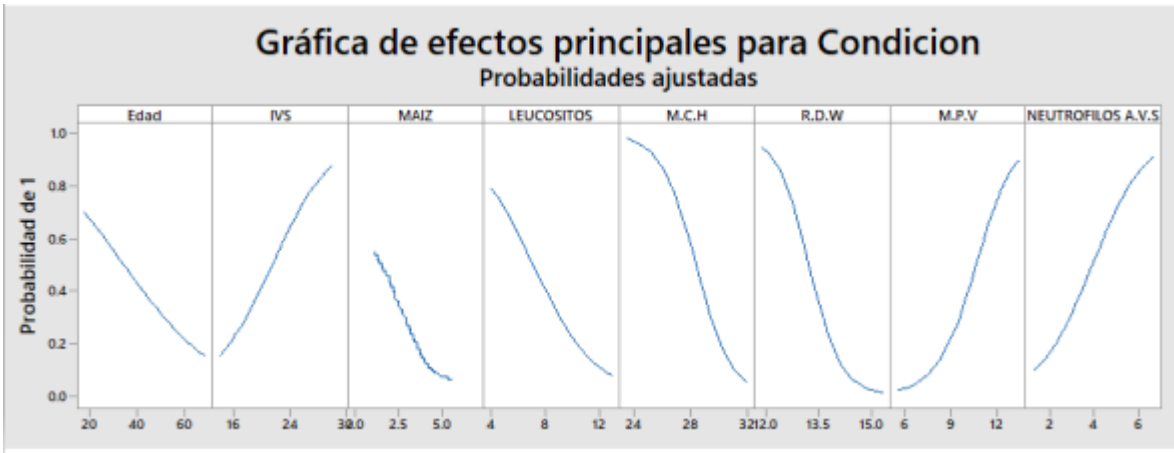

Figura 5.4 Grafica de Efectos Principales de los Factores del Modelo Final

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Aquí se presentan las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron en esta investigación.

6.1 Conclusiones

El objetivo fundamental de esta investigación era generar un modelo para determinar la confiabilidad del diagnóstico del VPH mediante inferencia bayesiana, clave para demostrar que es posible predecir las variables significativas con base en evidencia existente. Quizás lo más convincente es que ofrece una manera atractiva e intuitiva, pero metodológicamente rigurosa, de actualizar nuestro conocimiento.

Así pues, la aportación principal de este trabajo consiste dar a conocer la inferencia bayesiana y el modelo que logramos generar mismo que se muestra en el capítulo cinco, después de un proceso que inicio tocando puertas para tener acceso a la información, para posteriormente realizar platicas de concientización, realizar estudio de colposcopia y revisando los estudios de biometría y general de orina, en los cuales se logró identificar los factores predominantes del VPH donde los 44 factores analizados se dividían en factores físicos y de comportamiento 17 y 27 de análisis clínicos, solo 8 resultaron significativos en el modelo final, cabe destacar que llama la atención que uno de esos factores significativos fue si la paciente consume tortillas de maíz entre 6 y 7 días de la semana, y en un análisis realizado por Meléndez (2021) que lleva por título Análisis de Aceites Esenciales Como Bioconservadores, a Través de la Teoría de Confiabilidad se encontró que el conservador químico utilizado en las tortillas de maíz existe evidencia que provoca cáncer. Por lo que resulta interesante ahondar en dicho factor.

6.2 Recomendaciones

Finalmente, quedaría plantear cuales pueden ser las líneas futuras de investigación. Como continuación natural del trabajo desarrollado en esta investigación, una línea futura inmediata podría ser el estudio comparativo de la regresión logística bayesiana con otras técnicas. Además, aún queda mucha investigación por delante en la aplicación de Inferencia Bayesiana, sobre todo en las diferentes áreas de la ciencia. En lo particular resulta interesante la aplicación de esta herramienta a otro tipo de padecimientos y/o en la industria.

GLOSARIO

Ácido úrico: Es un compuesto orgánico de carbono, nitrógeno, oxígeno e hidrogeno, una sustancia formada por organismos después de la digestión de las proteínas, que forman una sustancia llamada purina, la cual da origen a los cristales de ácido úrico, que se acumulan en las articulaciones provocando dolor intenso.

Afecciones: Enfermedad o trastorno de la salud, modificación del estado fisiológico que se considera normal o saludable en una persona.

Alcoholismo: Enfermedad crónica caracterizada por la ingesta descontrolada de alcohol y preocupaciones por el consumo.

Alergias: Afección en la que el sistema inmunológico reacciona de forma anormal frente a una sustancia extraña.

Anticonceptivo: Es cualquier método, medicamento o dispositivo que se usa para prevenir el embarazo

Basófilos: Son células del sistema inmunitario que pertenecen a los leucocitos, se generan en la médula ósea, constituyen alrededor del 1% del total de leucocitos. Y maduran en la médula ósea.

Basófilos a.v.s.: Son un tipo de glóbulo blanco (que ayudan al cuerpo a combatir las infecciones) producido en la médula ósea.

Células epiteliales: Son un tipo de células que recubren las superficies del cuerpo. Están en la piel, los vasos sanguíneos, el tracto urinario y los órganos.

Control de T.P.T.: Es una prueba para evaluar el tiempo que tarda la sangre en coagularse. Puede ayudar a establecer si una persona tiene problemas de sangrado o de coagulación.

Creatinina sérica: Es eliminada del cuerpo completamente por los riñones. Si la función renal es anormal, los niveles de está en la sangre aumentarán.

Densidad: Es una magnitud escalar referida a la cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia.

Diastólica: Es la presión que la sangre ejerce cuando el corazón se relaja para volver a llenarse de sangre.

Eosinofilos: Son glóbulos blancos que reaccionan ante los alérgenos

Eritrocitos: Glóbulos rojos que se encuentran en la médula ósea, se expresa como número de eritrocitos por milímetro cúbico. Eritrocito quiere decir célula roja en latín.

Factores de riesgo: Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

Frecuencia cardiaca: Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto (latidos por minuto).

Glucosa en ayuno: Es para medir los niveles de azúcar en la sangre.

Hemaocrito: Volúmen de glóbulos con relación al total de la sangre; se expresa de manera porcentual.

Hemoglobina: Transporta oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo.

I.N.R.: El *International Normalized Ratio* es una forma de estandarizar los cambios obtenidos a través del tiempo de protrombina. Se usa principalmente para el seguimiento de pacientes bajo tratamiento anticoagulante.

Leucocitos: Son las células nucleadas de la sangre; incluyen a los neutrófilos segmentados y en banda, monocitos, eosinófilos y basófilos que forman parte de la inmunidad innata de cada individuo.

Linfocitos: Corresponden a las células que participan en la inmunidad adaptativa.

Marcadores de riesgo: Son características de la persona que no pueden modificarse (edad, sexo, estado socio-económico, etc.).

M.C.H.: Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media, mide el contenido de hemoglobina en los eritrocitos.

M.C.V.: Calculo del Volumen Corpuscular Medio, mide el tamaño o volumen de los eritrocitos.

M.P.V.: Mide el tamaño promedio de las plaquetas.

Menarquia: Es la primera menstruación que tiene la mujer, que normalmente sucede entre los 10 y los 16 años, primer indicador de maduración sexual.

Monocitos: Son un tipo de glóbulo blanco presente en el sistema sanguíneo, su función principal es proteger y defender al sistema inmune ante cualquier enemigo

Neutrófilos: Son las células más comunes en el sistema sistema sanguíneo del grupo de los glóbulos blancos, los leucocitos. Su rango de vida es bastante corto, normalmente viven entre 24 y 48 horas.

NIC: La neoplasia intraepitelial cervical, es una condición anormal en el revestimiento del cuello uterino.

PH: Un baremo ideado para medir la alcalinidad o la acidez de una sustancia. El pH óptimo de la sangre humana debería ser ligeramente alcalino con un valor entre 7.35 y 7.45

Patología: Parte de la medicina que estudia los trastornos anatómicos y fisiológicos de los tejidos y los órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen

Plaquetas: Son pequeñas células que circulan en la sangre; participan en la formación de coágulos sanguíneos y en la reparación de vasos sanguíneos dañados.

Presión arterial: Presión que ejerce la sangre al circular por los vasos sanguíneos

Problema T.P.T.: El tiempo parcial de tromboplastina es una prueba para evaluar el tiempo que tarda la sangre en coagularse. Puede ayudar a establecer si una persona tiene problemas de sangrado o de coagulación.

Química sanguínea: Es un grupo de pruebas químicas realizadas en la sangre que le proporciona información necesaria al médico para que pueda evaluar el estado metabólico y funcional del organismo, mediante el análisis de 35 analitos presentes en la sangre.

R.D.W.: La amplitud de la distribución eritrocitaria (ADE o RDW, Red cell Distribution Width en sus siglas en inglés) o ancho de distribución de glóbulos rojos es un parámetro que mide la variación en el tamaño de los glóbulos rojos o el volumen de glóbulos rojos.

Sistólica: Presión máxima que ejerce tu corazón cuando late.

Situacion ginecobstetra: Es la parte de la medicina que se ocupa de la reproducción humana y de las afecciones génito-mamarias. Por lo tanto la temática está relacionada con el estudio anatómico, fisiológico y patológico del aparato génito-mamario, así como el embarazo, parto, puerperio normal y patológico.

Tabaquismo: Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco.

Tipo de sangre: Es determinado, en parte, por los antígenos de los grupos sanguíneos A, B, O, AB presentes en los glóbulos rojos.

Tratamiento: El origen etimológico del término tratamiento tenemos que dejar patente que este se encuentra en el latín. Así, podemos observar perfectamente que emana de la suma del verbo tractare, que puede traducirse como tratar y del sufijo –miento, que es sinónimo de instrumento o resultado. Es un conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad, llegar a la esencia de aquello que se desconoce o transformar algo.

Urea: Sustancia orgánica tóxica, resultante de la degradación de sustancias nitrogenadas en el organismo, que se expulsa a través de la orina y del sudor.

Urobilinogeno: Es un metabolito incoloro con estructura de tetrapirrol cuya fórmula molecular es C33H44N4O6. Se produce en el intestino de los vertebrados por acción de las bacterias de la flora anaerobia sobre la bilirrubina, procedente de las excreciones biliares en el tracto digestivo.

BIBLIOGRAFÍA.

Abraham C, Daures JP.(2004). Robust Bayesian decision theory applied to optimal dosage. Statistics in Medicine; vol.23(7):1055–1073. DOI: 10.1002/sim.1690.

Achcar, J. A., Bolfarine, H., & Pericchi, L. R. (1987). Transformation of survival data to an extreme value distribution. Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician), vol.36(2-3), 229-234.

Aguilar-Pérez, J. A., Leyva-López, A. G., Angulo-Nájera, D., Salinas, A., & Lazcano-Ponce, E. C. (2003). Cervical cancer screening: knowledge of Pap smear benefits and utilization in Mexico. Revista de saúde pública, vol.37(1), 100-106.

Andrade, A. Z., Zaragoza, J. Z., Blanco, B. R., & Marañón, F. R. T. (2001). Evaluación del Papanicolaou y la colposcopia en el diagnóstico de la infección por el virus del papiloma humano. Revista de la Facultad de Medicina UNAM, 44(1), 5-7.

Arévalo B., Arturo Raúl, Arévalo Salazar, Dory E., & Villarroel Subieta, Carlos J.. (2017). EL CÁNCER DE CUELLO UTERINO. Revista Médica La Paz, 23(2), 45-56. Recuperado en 11 de agosto de 2021, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582017000200009&lng=es&tlng=es

Arias Contreras Nora, Aprueban dictamen para que menores de edad reciban por ley vacuna contra Papiloma. Notimex, 16:40 https://www.eleconomista.com.mx/politica/Aprueban-dictamen-para-que-

menores-de-edad-reciban-por-ley-vacuna-contra-Papiloma-20171109-0094.html, 09 de noviembre de 2017

Arrevillaga, S. D., González, R. A. S., Victorio, G. B., Alfaro, L. D. C. F., Trampe, Á. L., Ávila, L. M. C., ... & Ruiz, M. E. (2011). Frecuencia genotípica del virus del papiloma humano en población general de la frontera sur de México. Enfermedades Infecciosas y Microbiología, vol.31(1), 6-10.

Ashby, D., Hutton, J. L., & McGee, M. A. (1993). Simple Bayesian analyses for case-control studies in cancer epidemiology. Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician), vol. 42(4), 385-397.

_____, (2006). Bayesian statistics in medicine: a 25 year review. Statistics in medicine, vol.25(21), 3589-3631.. doi: 10.1002 / sim.2672

Babb, J. S., & Rogatko, A. (2001). Patient specific dosing in a cancer phase I clinical trial. Statistics in medicine, vol.20(14), 2079-2090.

Banerjee, S., Carlin, B. P., & Gelfand, A. E. (2014). Hierarchical modeling and analysis for spatial data. CRC press.

Bayes, T. (1763). LII. An essay towards solving a problem in the doctrine of chances. By the late Rev. Mr. Bayes, FRS communicated by Mr. Price, in a letter to John Canton, AMFR S. Philosophical transactions of the Royal Society of London, (53), 370-418.

Bernardo, J. M. (1999). The valencia story. ISBA Newsletter, vol. 6, 7-11.

Bernatsky, S., Joseph, L., Bélisle, P., Boivin, J. F., Rajan, R., Moore, A., & Clarke, A. (2005). Bayesian modelling of imperfect ascertainment methods in cancer studies. Statistics in medicine, vol. 24(15), 2365-2379.

Bernardinelli, L., & Montomoli, C. (1992). Empirical Bayes versus fully Bayesian analysis of geographical variation in disease risk. Statistics in medicine, vol. 11(8), 983-1007.

Bernardo, J. M., Berger, J. O., Dawid, A. P., & Smith, A. F. M. (1999). Decision Models In Screening For Breast Cancer. In Bayesian Statistics, vol. 6, Oxford University New York.

Berry, D. A., Thor, A., Cirrincione, C., Edgerton, S., Muss, H., Marks, J., ... & Henderson, I. C. (1996). Scientific inference and predictions; multiplicities and convincing stories: a case study in breast cancer therapy. Bayesian statistics, vol.5, 45-67.

Berumen-Campos, J. (2003). Nuevos virus del papiloma humano descubiertos en México: Su asociación a la alta incidencia del cáncer del cérvix. Gaceta Médica de México, vol.139(s4), 3-10.

Boggio, G. (1997). Modelo de regresión logística aplicado a un estudio sobre enfermedad de Chagas. Cadernos de Saúde Publica,vol. 13, 389-396.Bradley Efron.A (2013) 250-year argument: Belief, behavior, and the bootstrap, Bull. Amer. Math. Soc. 50 (2013), 129-146.

Carrillo F.J.O, (2014). Virus del papiloma humano. Desde su descubrimiento hasta el desarrollo de una vacuna. Parte I/III. Especialidad en Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México, Gaceta Mexicana de Oncología. Vol.13(5):308-315

_____ y de Regil, D. B. G., & Jiménez, M. T. V. (2015). Infección por virus del papiloma humano en mujeres y su prevención. Gaceta Mexicana de Oncología, vol.14(3), 157-163.

Carlin, B. P., & Polson, N. G. (1992). Monte Carlo Bayesian methods for discrete regression models and categorical time series. Bayesian statistics, vol.4, 577-586.

Carlin, B. P., & Banerjee, S. (2003). Hierarchical multivariate CAR models for spatio-temporally correlated survival data. Bayesian statistics, vol.7(7), 45-63.

Castellano Marrero, D. (2015). Introducción a la estadística bayesiana. Trabajo Fin de Grado Grado de Estadística Aplicada Curso 2014/2015.Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Matemàtiques

Cedeño, A. (2013). Blogspot. Recuperado el 17 de 04 de 2014, de Distribucion de laprobabilidad:http://distribuciondelaprobabilidadudo.blogspot.mx/2013_11_01_archive.html

Centro Nacional de Equidad de Genero y Salud Reproductiva (2007). Seguimiento A Los Programas Y Líneas De Acción Para La Atención De La Salud De Las Mujeres Del Centro Nacional De Equidad De Género Y Salud Reproductiva (CNEGSR), de la Secretaria de Salud (ss) https://www.gob.mx/salud/cnegsr.

Chakraborty, S., Ghosh, M., Maiti, T., & Tewari, A. (2005). Bayesian neural networks for bivariate binary data: An application to prostate cancer study. Statistics in medicine, vol. 24(23), 3645-3662.

Chen, B. E., Cook, R. J., Lawless, J. F., & Zhan, M. (2005). Statistical methods for multivariate interval-censored recurrent events. Statistics in medicine, vol.24(5), 671-691.

Chen, W. C., Hill, B. M., Greenhouse, J. B., & Fayos, J. V. (1985). Bayesian analysis of survival curves for cancer patients following treatment. Bayesian statistics,vol. 2, 299-328.

Concha, X., Urrutia, T., & Riquelme, G. (2012). Creencias y virus papiloma humano. Revista chilena de obstetricia y ginecología, vol. 77(2), 87-92.

Correa Morales, J. C., & Barrera Causil, C. J. (2018). Introducción a la estadística bayesiana: notas de clase. Instituto Tecnológico Metropolitano.

Correnti, M., Uribe, M., Cavazza, M. E., Bajares, M., Bello, J., Cerruti, R., ... & Suarez Chacón, N. R. (1997). Detección de virus papiloma humano (VPH) mediante biología molecular y su asociación con neoplasia cervical uterina. Rev. venez. oncol, 76-83.

Cox, D. R., & Oakes, D. (2018). Analysis of survival data. Chapman and Hall/CRC.

Cronin, K. A., Legler, J. M., & Etzioni, R. D. (1998). Assessing uncertainty in microsimulation modelling with application to cancer screening interventions. Statistics in Medicine, vol.17(21), 2509-2523.

Del Valle, J. A. (2016). Introducción a las Cadenas o Procesos de Markov. Recuperado de http://www. ingenieria. unam. mx/javica1/ingsistemas2/Simulacion/Cadenas_de_Markov. htm.

DiMaggio Charles 2015. ICEPaC Injury Control - Disaster Preparedness – Epidemiology. http://www.columbia.edu/~cjd11/charles_dimaggio/DIRE/

Diez F. J.(1998). Sistemas Expertos Probabilísticos. Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 1998. Dpto. Inteligencia Artificial. UNED. Juan del Rosal, 16. 28040 Madrid.

Dixon, D. O., & Simon, R. (1992). Bayesian subset analysis in a colorectal cancer clinical trial. Statistics in Medicine, vol. 11(1), 13-22.

Dreassi, E., Biggeri, A., & Catelan, D. (2005). Space-time models with time-dependent covariates for the analysis of the temporal lag between socioeconomic factors and lung cancer mortality. Statistics in medicine, 24(12), 1919-1932.

Flores-Miramontes, M. G., Torres-Reyes, L. A., Aguilar-Lemarroy, A., Vallejo-Ruíz, V., Piña-Sánchez, P., Cortés-Gutiérrez, E., ... & Jave-Suárez, L. F. (2015). Prevalencia de genotipos de VPH en México y en el mundo detectados mediante Linear Array. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 53(2), S122-S130.

Flores - Sánchez Alejandra (2006) Aplicación de herramientas de ingeniería (Mahalanobis-Taguchi) para identificar los factores de riesgo del VPH. Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez.

Freedman, L. S., & Spiegelhalter, D. J. (1992). Application of Bayesian statistics to decision making during a clinical trial. Statistics in medicine, vol.11(1), 23-35.

Galán, S. F., Díez, F. J., & Mira, J. (2002). Redes bayesianas temporales: aplicaciones médicas e industriales (Doctoral dissertation, UNED. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)).

García, J., López, J., Cano, C. J., Gea, A. B., & De la Fuente, E. I. (2006). Aplicación de las redes bayesianas al modelado de las actitudes emprendedoras. In Proceedings del IV Congreso de Metodología de Encuestas (pp. 235-242). Pamplona, 20, 21 y 22 de septiembre de 2006.

Garcia, S., Dominguez-Gil, M., Gayete, J., Rojo, S., Luis Muñoz, J., Santos Salas, J., ... & de Lejarazu, R. O. (2017). Prevalencia de virus del papiloma humano en mujeres españolas de un programa de cribado poblacional. Revista Española de Quimioterapia, vol.30(3):177-182.

Gatica, C., & Hernández, A. (2003). Tasas de captura estandarizadas como índice de abundancia relativa en pesquerías: enfoque por Modelos Lineales Generalizados. Investigaciones marinas, vol.31(2), 107-115.

Geisser, S. (1983). On the prediction of observables: a selective update. University of Minnesota. In Bayesian Statistics, vol. 2, Elsevier/North-Holland: Amsterdam, 1985; 203–230.

Geneyro S.E.(2016), Propuesta de un modelo bayesiano para la descripción de datos circulares longitudinales, Universidad Autónoma Metropolitana, Maestría en ciencias (Matemáticas aplicadas e industriales)

Gilks, W. R. (1987). Some applications of hierarchical models in kidney transplantation. Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician), vol.36(2/3), 127-136

_____& Richardson, S. (1992). Analysis of disease risks using ancillary risk factors, with application to job–exposure matrices. Statistics in medicine, 11(11), 1443-1463.

González, J. R., Llorca, F. J., & Moreno, V. (2002). Algunos aspectos metodológicos sobre los modelos edad-período-cohorte. Aplicación a las tendencias de mortalidad por cáncer. Gaceta Sanitaria, vol.16(3), 267-273.

Greenland, S. (1992). A semi-Bayes approach to the analysis of correlated multiple associations, with an application to an occupational cancer-mortality study. Statistics in medicine, vol. 11(2), 219-230.

Gregorio Pérez-Palacios(1994), Director General de Salud Reproductiva, por acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3o. fracción XVI, 13 apartado A) fracciones I y III, 158, 159, 160 y 161 de la Ley General de Salud; los artículos 38, fracción II, 40, fracciones III y XI, 41, 43, 45, 46, 47 y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 17, fracción III, del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA2-1994, para la Prevención, tratamiento y control del cáncer del cuello del útero y mamario en la atención primaria, para quedar como NOM-014-SSA2-1994, para la Prevención, Detección, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica del Cáncer Cérvico Uterino.

Grisales, H., Vanegas, Á. P., Gaviria, Á. M., Castaño, J., Mora, M. A., Borrero, M., ... & Sánchez, G. I. (2008). Prevalencia de anormalidades de células epiteliales y factores asociados en mujeres de un municipio rural colombiano. Biomédica, vol.28(2), 271-283.

Hamada, M. S., Martz, H. F., Reese, C. S., & Wilson, A. G. (2008). Bayesian reliability (Vol. 15). New York: Springer.

Hastings, W. K. (1970). Monte Carlo sampling methods using Markov chains and their applications Biometrika Vol. 57, pp. 97-109. Oxford University Press.

Herson, J. (1992). Bayesian analysis of cancer clinical trials: An introduction to four papers. Statistics in medicine, vol. 11(1), 1-3.

Herrera Gómez, A. J. (2016). Estimación de una proporción binomial mediante bayesiano, trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Profesional en Matemáticas con Énfasis en Estadística , Magister en Ciencias - Estadística ,Universidad Del Tolima.

Hidalgo-Martínez, A. C. (2006). El cáncer cérvico-uterino, su impacto en México y el porqué no funciona el programa nacional de detección oportuna. Revista Biomédica, 17(1).

Hsiu-Hsi Chen, T., Yen, M. F., Shiu, M. N., Tung, T. H., & Wu, H. M. (2004). Stochastic model for non-standard case–cohort design. Statistics in medicine, vol. 23(4), 633-647.

INEGI (2007), www.INEGI.com.mx

Jiménez Luna, J. (2015). Métodos Monte Carlo basados en cadenas de Markov.Mexico.

Kruschke, J. K. (2010). Bayesian data analysis. Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science, vol.1(5), 658-676.

Lambert, P., & Eilers, P. H. (2005). Bayesian proportional hazards model with time-varying regression coefficients: A penalized Poisson regression approach. Statistics in medicine, 24(24), 3977-3989.

Legrand, C., Ducrocq, V., Janssen, P., Sylvester, R., & Duchateau, L. (2005). A Bayesian approach to jointly estimate centre and treatment by centre heterogeneity in a proportional hazards model. Statistics in Medicine, vol. 24(24), 3789-3804.

León Cruz, G., & Bosques Diego, O. D. J. (2005). Infección por el virus del papiloma humano y factores relacionados con la actividad sexual en la génesis del cáncer de cuello uterino. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología,vol. 31(1), 0-0.

López-González, E., & Ruiz-Soler, M. (2011). Análisis de datos con el Modelo Lineal Generalizado. Una aplicación con R. Revista española de pedagogía, 59-80.

Magaña León, C. (2017). Tipos de virus del papiloma humano en cánceres del cérvix, la región anogenital y la cavidad oral en el estado de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P., Marzo de 2017

McGrayne, Sharon Bertsch (2011), The theory that would not die: how Bayes' rule cracked the enigma code, hunted down Russian submarines, and emerged triumphant from two centuries of controversy, Yale University Press.

Manjón García, A. (2015). Estudio e implementación de una herramienta probabilística para la Cross-identificación de objetos extragalácticos. Universidad de Cantabria.

Marshall RJ. (1988) Bayesian analysis of case–control studies. Statistics in Medicine Vol. 8:1023–1030.

Martínez, F., Díaz, M. C., Martín, M. T., Rivas, V. M., & Ureña, L. A. (2003). Aplicación de redes neuronales y redes bayesianas en la detección de multipalabras para tareas IR. Artıculo presentado en las II Jornadas de Tratamiento y Recuperación de la Información. Madrid.

Melendez (2020) Tesis doctoral: Análisis De Aceites Esenciales Como Bioconservadores, A Través De La Teoria De Confiabilidad, Instituto Tenoogico de Ciudad Juarez,Mexico

Metropolis, N., Rosenbluth, A. W., Rosenbluth, M. N., Teller, A. H., & Teller, E. (1953). Equation of state calculations by fast computing machines. The journal of chemical physics, vol. 21(6), 1087-1092.

Meyer, P. L., Campos, C. P., & Cuéllar, G. A. (1973). Probabilidad y aplicaciones estadísticas (No. QA273. 25. M49 1973.). Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.

Mezzetti, M., & Robertson, C. (1999). A hierarchical Bayesian approach to age-specific back-calculation of cancer incidence rates. Statistics in medicine, vol.18(8), 919-933.

Molinero, L. M. (2003). ¿ Qué es el método de estimación de máxima verosimilitud y cómo se interpreta. Liga Española para la lucha contra la Hipertensión Arterial, 1.

Mollie, A., & Richardson, S. (1991). Empirical Bayes estimates of cancer mortality rates using spatial models. Statistics in medicine, vol.10(1), 95-112.

Muñoz N., Viladiu, J. Tormo, Moreo I, N. Ascunce, González,L. Tafi M Gili, zarqgaza, Aristizábal N, M Santamaría, Alonso de Ruiz y K. U Shah.(1993). El virus del papiloma humano en la etiología del cáncer cervicouterino. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP);115(4), https://iris.paho.org/

Murillo, Zenedy; Suárez, Yuli; Hinestroza, Liliana; Bedoya, Astrid M; Sánchez, Gloria I; Baena Armando. Conocimiento de los estudiantes y docentes de la Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia sobre la infección por el virus del papiloma humano. Revista Facultad Nacional de Salud Pública, vol. 28, núm. 2, mayo-agosto, 2010, pp. 125-131. Universidad de Antioquia. Colombia

Oviedo, G., Arpaia, A. L., Ratia, E., Seco, N., Rodríguez, I., & Ramírez, Z. (2004). Factores de riesgo en mujeres con infección del virus papiloma humano. Revista chilena de obstetricia y ginecología, vol.69(5), 343-346.

Ortiz Padilla, Í. (2018). Inferencia bayesiana.Sevilla

Páez, L. O. M., Lozano, M. R., & Davila, J. A. R. (2011). Descripción general de la Inferencia Bayesiana y sus aplicaciones en los procesos de gestión. La simulación al Servicio de la Academia, vol. 2, 1-28.

Paginaciudadana.com/FortalecelegislaciónparaprevenirVirus delPapilomaHumano(2000)

Pan W. A two-sample test with interval censored data via multiple imputation. Statistics in Medicine 2000; vol.19(1):1–11

Peña - Sánchez Daniel. (1978). Aplicaciones de la teoría bayesiana de la decisión al diagnóstico y tratamiento medico. Trabajos de estadística e investigación operativa, ISSN 0041-0241, Vol. 29, Nº. 3, 1978, págs. 38-60

Pérez - Pérez R , Marín Rodríguez IM , López Martínez A, (2005) Análisis multifactorial de los ancianos de un consultorio de Medicina Familiar. Medicina de Familia (And) Vol. 6, 34-39

Puga, J. L., García, J. G., De la Fuente Sánchez, L., & De la Fuente Solana, E. I. (2007). Las redes bayesianas como herramientas de modelado en psicología. Anales de Psicología/Annals of Psychology, 23(2), 307-316.

Puig, X., Ginebra, J., & Gispert, R. (2005). Análisis de la evolución temporal de la mortalidad mediante modelos lineales generalizados. Gaceta Sanitaria, 19(6), 481-485.

Quintana, M. J. M., Gallego, A. G., & Pascual, M. E. V. (2005). Aplicación del análisis discriminante y regresión logística en el estudio de la morosidad en las entidades financieras: comparación de resultados. Pecvnia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León, (1), 175-199.

Raab, G. M., & Elton, R. A. (1993). Bayesian analysis of binary data from an audit of cervical smears. Statistics in medicine, 12(23), 2179-2189.

Raftery, A. E., Madigan, D., & Volinsky, C. T. (1996). Accounting for model uncertainty in survival analysis improves predictive performance. Bayesian statistics, 5, 323-349.

Ranyimbo AO, Held L. Estimation of the false negative fraction of a diagnostic kit through Bayesian regression model averaging. Statistics in Medicine 2006; 25(4):653–667.

Rendón-Macías, M. E., Riojas-Garza, A., Contreras-Estrada, D., & Martínez-Ezquerro, J. D. (2018). Análisis bayesiano. Conceptos básicos y prácticos para su interpretación y uso. Revista Alergia México, 65(3), 285-298.

Reyes Rocabado, J., Escobar Flores, C., Duarte Vargas, J., & Ramirez Peradotto, P. (2007). Una aplicación del modelo de regresión logística en la predicción del rendimiento estudiantil. Estudios pedagógicos (Valdivia), 33(2), 101-120.

Rifo. R.S (2018) Estimación por Máxima Verosimilitud en R ,https://rpubs.com

Rivera, Z. R., Aguilera T, J. & Larraín H, A.(2002). Epidemiología del Virus Papiloma Humano (HPV). Revista chilena de obstetricia y ginecología, 67, 501-506.

Rodríguez, R., del Rocío, M. A., Juárez Juárez, M. E., Ruiz Jiménez, M. M., Ramírez Banda, X. G., Sanchéz, G., ... & Contreras Valero, P. (2012). Identificación de factores de riesgo para contraer virus del papiloma humano en sexoservidoras. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, 38(2), 244-255.

Sanabria Negrín, José G. (2009). Virus del Papiloma humano. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 13(4), 168-187. Recuperado en 03 de septiembre de 2020

Santander, E., Fich, F., Salvo, A., Pacheco, G., Mendoza, M. I., Garcés, C., & Maldonado, A. (2009). Normas de manejo y tratamiento de las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS). Primera parte. Rev Chilena Infectol, 26(2), 174-90.

Serman Felipe Dr. Cancer cervicouterino: epidemiologia,historia Natural y rol del virus papiloma humano. Perspectivas en prevencion y tratamiento. Rev Chilena Infectol, 26(2), 174-90

Spiegelhalter, D. J. (1996). Computation on Bayesian graphical models. Bayesian statistics, 5, 407-425.

Stanczuk, G. A., Kay, P., Allan, B., Chirara, M., Tswana, S. A., Bergstrom, S., ... & Williamson, A. L. (2003). Detection of human papillomavirus in urine and cervical swabs from patients with invasive cervical cancer. Journal of medical virology, 71(1), 110-114.

Suess Eric A, Trumbo Bruce E. Introducction to Probability Smulatin and Gibbs Samplig with R., Springer, ISBN 978-0-387-40273-4,2010.

Sun, D., Tsutakawa, R. K., Kim, H., & He, Z. (2000). Spatio-temporal interaction with disease mapping. Statistics in medicine, 19(15), 2015-2035.

Tapia Conyer R.(2006) El Manual de Saud Publica, segunda edición, Academia Mexicana de Cirugia : UNAM México

Tighiouart, M., Rogatko, A., & Babb, J. S. (2005). Flexible Bayesian methods for cancer phase I clinical trials. Dose escalation with overdose control. Statistics in medicine, 24(14), 2183-2196.

Troxel, A. B., Fairclough, D. L., Curran, D., & Hahn, E. A. (1998). Statistical analysis of quality of life with missing data in cancer clinical trials. Statistics in medicine, 17(5-7), 653-666.

Tsutakawa, R. K., Shoop, G. L., & Marienfeld, C. J. (1985). Empirical Bayes estimation of cancer mortality rates. Statistics in medicine, 4(2), 201-212.

Valdivia, I. M., Aguayo, F., Pruyas, M., Snijders, P. J., Corvalán, A., & Ferreccio, C. (2010). Genotipos de virus papiloma humano (VPH) en pacientes con cáncer cervico-uterino en un hospital público y una clínica privada de Santiago, Chile. Revista chilena de infectología, 27(1), 11-15.

Vega, M. Q. (2008). Detección y tipificación de virus del papiloma humano (VPH) mediante PCR-RFLP. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 68(1):25-31

Viallefont, V., Raftery, A. E., & Richardson, S. (2001). Variable selection and Bayesian model averaging in case-control studies. Statistics in medicine, 20(21), 3215-3230.

Wang, C., Douglas, J., & Anderson, S. (2002). Item response models for joint analysis of quality of life and survival. Statistics in medicine, 21(1), 129-142.

Wasserman, L. (2013). All of statistics: a concise course in statistical inference. Springer Science & Business Media.

Weber P, Medina – Oliva G., Simon C., Lung B. (2010), Overview on Bayesian networks applications for dependability , risk analysis and maintenance areas. Engineering Applications of Artificial Intelligence 25 (2012) 671-682.

Wieand, S., & Cha, S. (1992). Description of the statistical aspects of a study for

advanced colorectal cancer patients. Statistics in medicine, 11(1), 5-11.

Yan, P., & Clayton, M. K. (2006). A cluster model for space–time disease counts. Statistics in Medicine, 25(5), 867-881.

Zaldívar Lelo de Larrea, G., Martín Molina, F., Sosa Ferreyra, C. F., Ávila Morales, J., Lloret Rivas, M., Román Lara, M., & Vega Malagón, G. (2012). Cáncer cérvicouterino y virus del papiloma humano. Revista chilena de obstetricia y ginecología, 77(4), 315-321.

Zhang, S., Sun, D., He, C. Z., & Schootman, M. (2006). A Bayesian semi-parametric model for colorectal cancer incidences. Statistics in Medicine, 25(2), 285-309.

ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO
DESARROLLO DE UN MODELO PARA DIAGNÓSTICO DEL VPH MEDIANTE INFERENCIA BAYESIANA

Estimada Señora:

El Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez está realizando un proyecto de investigación en colaboración con Pensiones Civiles del Estado, en donde el objetivo del estudio es determinar los factores significativos del VPH. El estudio se está realizando en esta clínica de displacía.

Procedimientos: Si Usted acepta participar en el estudio, ocurrirá lo siguiente: le haremos algunas preguntas acerca de cuestiones generales acerca de su salud como por ejemplo, su edad, peso, estatura, tipo de sangre, etc. El cuestionario tendrá una duración aproximada de 10 min.

Le aclaramos que sus datos están protegidos por personal capacitado. Usted no recibirá un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo si usted acepta participar, estará colaborando con el sector salud.

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito.

Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Riesgos Potenciales/Compensación: Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son mínimos. Si alguna de las preguntas le hiciera sentir un poco incomoda, tiene el derecho de no responderla. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

Participación Voluntaria/Retiro: La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en cómo le tratan en la clínica de displacía.

Consentimiento para su participación en el estudio.

Su firma indica su aceptación para participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante: _____

Fecha: _____ Día / Mes / Año

Firma: _____

ENTREVISTA APLICADA

NÚMERO_____ EXPEDIENTE_____

1.- Edad___ 2.- Peso____ 3.- Estatura_____ 4. Tipo de sangre_____ Estado civil:_____

5.- ¿A qué edad tuvo su primer periodo menstrual? _____

6.- ¿A qué edad inicio su vida sexual? _____

7.- ¿Cuántos compañeros sexuales ha tenido? _____

8.- Tiene compañero sexual actualmente? _____ ¿Qué edad tiene?_____ Tipo de sangre_____

9.- ¿Cada cuándo tiene su periodo menstrual? 28 días_____ 30 días_____ otros____ ya no tengo____

10.- ¿Cuántos días le dura el sangrado? 7_____ 8_____ Otros_____

11.- ¿Cuántas veces ha quedado embarazada? _____ Cesárea (s) ___ Parto (s) ____ Aborto (s)____

12 - ¿Utiliza anticonceptivos? Si___ No___, Cual? Pastillas____ DIU(cobre)___ Mirena___ Inyección____Preservativo____¿Cuánto tiempo lleva tomándolos?____días _____meses ____años

13.- ¿Cuántas veces ha tenido infección vaginal? Candidiasis_____ Vaginosis___ Tricomoniasis____

Herpes___ Clamidia_____ Gonorrea_____ Sifilis____

14.- ¿Utiliza panty protector todo el tiempo? Si____ No____

15.- ¿Cuándo el flujo le provoca comezón, va al médico o a la farmacia?

Medico_____ Farmacia_____ Ninguno_____ Internet_____ Otro_____

16.- ¿Cuántas veces por semana ingiere alcohol?_____

17.- ¿Cuántas veces por semana ingiere Drogas? _____

18.- ¿Cuántos cigarrillos fuma al día? _____

19.- ¿Está cerca de personas que fuman? Si___ No___

20.- ¿Cuántas horas duerme diariamente? _____horas

21.- ¿A qué medicamento es alérgico?_____

22.- ¿De qué la han operado? _____

23.- ¿Ha sido trasplantada? Si___ No___

24. ¿Ha sido transfundida? Si__ No___

25. ¿Se ha realizado este estudio anteriormente (colposcopia)? Si___ no____ cuantas veces____

¿Hace cuánto tiempo?____

26. ¿Cuántos días a la semana consume maíz y sus derivados?_____

(Tortillas, totopos, pozole, pinole, atole, tamales, elotes, esquites, tezguiño)

27. ¿Cuántos días de la semana consume carnes rojas?_____

28. ¿Cuántos días de la semana consume pan, galletas, harinas?_____

29. ¿Cuántos días de la semana realiza actividad física?_____

30. ¿Qué actividad física realiza? _____