

EL BENEFICIO DE ESTUDIAR EN LÍNEA

Mtro. Carlos Angulo Alvarez¹, D.I. Guillermo de Jesús Martínez Pérez²,
Dr. Luis Alfonso Peniche Camacho³

Resumen— Al estudiar, se pretende "aprender", meta que en la mayoría se ha hecho presencialmente. La educación en sus orígenes, busca la transmisión de cultura de generación en generación; pero el concepto de educación es más amplio, donde se debe incluir a la escuela y la familia. La ventaja de aprender remotamente, presenta variables que pueden ser determinantes en esta modalidad, si se controlan adecuadamente. La disposición, el compromiso y la motivación intrínseca son factores imperantes para el desarrollo de tareas en cada etapa del aprendizaje definidas por tiempos determinados. Estamos convencidos que el éxito de "estudiar en línea" contribuye a aprender, organizar y estructurar estrategias planificadas para hacer que el tiempo en el día a día sea fructífero y permita implementar estrategias de estudio innovadoras y creativas para construir un aprendizaje significativo. (no más de 150 palabras en el resumen).

Palabras clave—Aprendizaje, Disposición, Compromiso, Estudio en línea, Presencialidad separadas por comas.

Introducción

Desde los inicios de la enseñanza y el aprendizaje; esto, se ha practicado en mayor porcentaje, de manera presencial, lo cual tiene ventajas importantes; desde la socialización e interacción entre estudiantes y profesores, lo que también ha generado gran dependencia en el estilo de aprendizaje. Las familias y los mismos estudiantes de todos los niveles esperan ver la presencia del Profesor al frente de cada aula presencial, lo cual es lo más lógico y seguro dentro del esquema educativo. Hasta en muchas ocasiones se piensa que el profesor posee el conocimiento y del que emana la "sabiduría" que el estudiante debe "aprender".

En la actualidad, el modelo tradicional de aprendizaje permite el aprendizaje a distancia la posibilidad de estudiar bajo las circunstancias tiende a reinventarse para ofrecer versatilidad en su ejercicio y responder a la demanda de espacios para estudiar que demanda la sociedad. Solo que en un esquema a distancia es importante que la sociedad participe para abatir la brecha digital y tecnológica, pues en ella gira la conectividad. remota. no nos referimos a que la sociedad en la mayoría se convierta en tecnócrata, sino a estar convencidos de que el uso de herramientas y medios digitales son esenciales en esta propuesta de aprendizaje remoto. Este desafío contempla en cambiar algunos hábitos, para reaprender elaborar estructuras innovadoras para facilitar y compartir los conocimientos que para muchos son novedosos, y sin duda los beneficios serán extraordinarios.

Planteamiento del problema.

Las Sociedades ha experimentado una modalidad educativa de tipo presencial desde el nivel de básico hasta la formación profesional, sin embargo en los últimos años, el aprendizaje a distancia se ha hecho más común en las personas que estudian un posgrado, pero esto se ha replicado en niveles anteriores derivado de las actividades y formas de vida de la población en general. Si bien el aprender en línea, es un reto por diversas variables que el estudiante debe estar consiente a las que se enfrenta y estar en disposición de controlar. El problema detectado en este contexto es "**la resistencia al cambio en la forma en que se aprende**", debido a que el único sistema de aprendizaje que se conoce es el presencial con el control de una clase por parte de un profesor y que en este se cree que es **el ser que posee el conocimiento**. Con esto no cuestionamos ni demeritamos la actividad y desarrollo

¹ Mtro. Carlos Angulo Alvarez. Es profesor Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana con 26 años de antigüedad en el ámbito docente con especialidad en CAD/CAM y Maestría en Diseño y Nuevas Tecnologías por la UAM caa@azc.uam.mx (**autor correspondiente**).

² D.I. Guillermo de Jesús Martínez Pérez. El D.I. Guillermo de Jesús Martínez Pérez es Profesor-Investigador en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco en la CDMX en la carrera de Diseño Industrial a nivel Licenciatura: coordina la licenciatura de Diseño Industrial a nivel departamental y se especializa en diversos programas de Diseño.mape_gui@yahoo.com

³ Dr. Luis Alfonso Peniche Camacho profesor Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, con una antigüedad de 40 años en el ámbito docente y como Arquitecto en el ámbito profesional. Obtuvo el premio a la docencia en 2018, distinción en la Universidad Autónoma Metropolitana. Tiene el grado académico de Doctor en Ciencias con especialidad en Arquitectura y Urbanismo por la ULSA. México lapc@azc.uam.mx

docente, si no por el contrario se reconoce la importancia y compromiso del docente en esta actividad. Estamos ante la construcción de nuevos paradigmas lo cual nos invita a descubrir beneficios en el ámbito del aprendizaje.

Hipótesis

La escuela tradicional debe evolucionar en función de los medios masivos de comunicación actuales por lo que si se incrementa el uso de tecnologías, aplicadas al aprendizaje, se desarrollarán habilidades y conocimientos solidos que permitan combinar los recursos tradicionales con los actuales, rompiendo el paradigma de la escuela actual. No se trata de usar tecnología por tecnología ni pretender que los recursos son mágicos. Se trata de establecer compromisos pues en esta evolución se presenta un panorama de mucho y trabajo para los docentes y alumnos. "Romper la brecha digital" y crear otras rutas que faciliten el aprendizaje y cada alumno construya sus propios cimientos que favorezcan su propio aprendizaje significativo.

Variables

Aprendizaje significativo
Brecha digital
Tecnologías del aprendizaje
Rompimiento de paradigmas

Con la aplicación de herramientas digitales y desarrollo de habilidades y destrezas en el ámbito tecnológico se desarrollarán y descubrirán mayores beneficios para aprender a distancia.

Las ventajas pueden preverse con nulas si pensamos que el contacto remoto es *muy frío" pero los mismos medios pueden ser cálidos si se eligen y aplican creando ambientes agradables de convivencia. No se requiere del apapachos físico , sino que esté puede ser sustituido por estrategias de motivación que haga que el estudiante *se crea" y se convenza que su papel y participación es importante y fundamental para alcanzar sus objetivos y llegar a la mera que aspira.

La educación, es sin lugar a dudas uno de los compromisos que tenemos asignados los seres humanos, desde que nacemos. Sin embargo está práctica un gran sector de la sociedad la cede a las escuelas. Sin consonantizar que la educación y los valores deben ser cultivados en familia, para que en la escuela se aprendan
El aprender por tanto es un aspecto que a diario practicamos, pero el aprendizaje de contenidos particulariza el concepto. Si bien la escuela tradicional ha estandarizado la presencia de un profesor al frente de un grupo, siempre hemos tenido está biografía. Pero una gran mayoría no concibe el aprender sin está imagen que guía presencialmente. Pero la escuela contemporánea debe mirar hacia lo no presencial, con la finalidad de ofrecer espacios de aprendizaje, pues "ya" no alcanzan de manera física y presencial. Y debido a esto la oferta educativa se ve rebasada por la demanda.

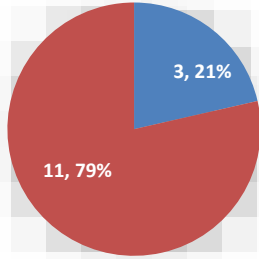
Descripción del Método

El método que se aplica para el desarrollo de la investigación "El método de aproximaciones sucesivas y del conocimiento mínimo necesario del Dr. Gerardo Guadalupe Sánchez, pero para la aplicación y materialización de la hipótesis, requiere de un objeto de estudio, por lo que algunos datos cuantitativos, se han obtenido de un Aula Virtual que usamos a nivel licenciatura en la carrera de diseño industrial. Presentación de Proyectos, que desde mediados de 2017, el Mtro. Carlos Angulo Alvarez con aportación del Prof. Martínez Pérez y el Dr. Peniche Camacho. Esta asignatura se desarrolla de manera virtual asincrónicamente. En cuanto a las percepciones cualitativas se obtienen de esta y otras Aulas para complementar la experiencia que gira alrededor del trabajo docente.

Datos Parciales

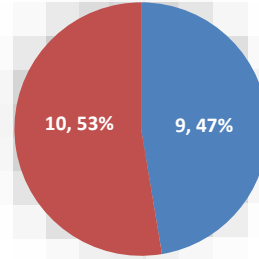
Los resultados parciales publicados en este congreso obedecen a datos cuantitativos de usuarios atendidos en la materia en poco más de dos años visualizados por trimestres de estudio dado nuestro modelo educativo de aprendizaje.

Alumnos Trimestre 18-I



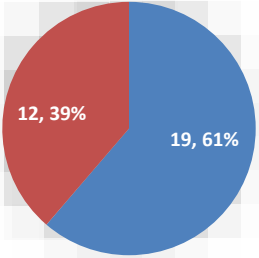
■ Mujeres ■ Hombres

Alumnos Trimestre 18-P



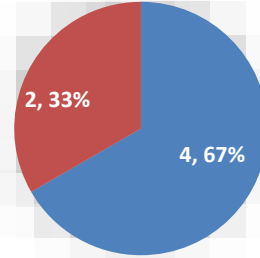
■ Mujeres ■ Hombres

Alumnos Trimestre 18-O



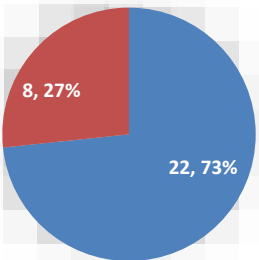
■ Mujeres ■ Hombres

Alumnos Trimestre 19-I



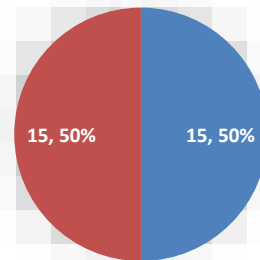
■ Mujeres ■ Hombres

Alumnos Trimestre 19-P



■ Mujeres ■ Hombres

Alumnos Trimestre 19-O



■ Mujeres ■ Hombres

En cuanto a calificaciones y alumnos inscritos con respecto a los que terminaron el curso, se aprecia

	Mujeres	Hombre	Inscritos al inicio	Calificaciones				Inscritos al final	Baja
				MB	B	S	NA		
17-O	7	5	12	8	2	0	1	11	1
18-I	3	11	14	5	0	0	9	14	0
18-P	9	10	19	7	8	0	3	18	1
18-O	19	12	31	18	11	1	1	31	0
19-I	4	2	6	5	0	0	1	6	0
19-P	22	8	30	30	0	0	0	30	0
19-O	15	15	30	21	8	2	0	31	0

Que en algunos periodos, las calificaciones incrementaron, los alumnos que se inscribieron, terminaron el curso, el número de deserción es casi imperceptible y los alumnos que decidieron dejar el curso posiblemente fue por no acoplarse a la modalidad, problemas personales y/o falta de compromiso.

Conclusiones Parciales

Las Aulas Virtuales que nos proporciona la Unidad Académica Azcapotzalco es una herramienta para el apoyo docente, teniendo un espacio virtual de aprendizaje (EVA) donde se pueden configurar varios recursos para la implementación de actividades para compartirlas de manera colaborativa entre el profesor y los estudiantes practicando en modalidad b-Learning o mixta (presencial y a distancia) como apoyo a la práctica presencial.

La opción de aprender a distancia, hoy en día está en pleno crecimiento (principalmente a nivel posgrado), pues la demanda hace que las instituciones que recurren al aprendizaje mediante cursos administrados con herramientas de gestión del conocimiento, que son las encargadas de interactuar entre alumnos y profesores con los contenidos que se publican. Así pues el aprendizaje de contenidos en modalidad a distancia puede ser un medio para resolver algunos problemas de administración de tiempo de alumnos y profesores sin dejar de lado que el esfuerzo por desarrollar contenidos es grande, los beneficios pueden ser grandes y lograr aprender (si se quiere), sin embargo se requiere de estar convencido de esto y que el profesor ya juega el rol de facilitar el aprendizaje a través de compartir experiencia y tomando referentes como fundamento de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Thirion, Michel. Educación Virtual y aprendizaje institucional, la experiencia de una universidad mexicana. Universidad Autónoma Metropolitana. 2009. pp. 181
- Pérez Alcalá, María del Socorro. Afectos, aprendizaje y virtualidad. UDGVirtual. Primera edición. 124 p. México 2012
- Bosco Hernández, Martha Diana y Barrón Soto Héctor. La educación a distancia en México: Narrativa de una historia silenciosa. México. Sistema universidad abierta, facultad de filosofía y letras. Universidad Nacional Autónoma de México. Primera edición. 75 p. 2008.
- Criterios y Parámetros de Calidad en la Educación Abierta y a Distancia. Universidad Nacional Autónoma de México. México. Edit. UNAM-SEP. 1994
- Torres H, Juan Ángel. Universidad Virtual: educación para la sociedad del conocimiento. México. Edit. Delfos. 2001
- deKerckhove, Derrick. Inteligencias en conexión. GEDISA. 1999. pp. 253
- Vilchis. Luz del Carmen. Metodología del Diseño, fundamentos teóricos. Claves latinoamericanas. 1998. pp. 161

El incremento de grasas saturadas en la dieta induce efectos adversos sobre la función cardiaca en ratas sometidas a convulsiones

Dr en C. Flores-Mancilla Leopoldo Eduardo*¹, Dr en C. Martínez Arteaga Pedro ¹, M en C. Noemi Gaytán Pacheco², L. en N. Montserrat Martínez Acuña¹

¹ Unidad Académica de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, UAZ.

² Unidad Académica de Ciencias Químicas, UAZ.

Resumen— Diversas investigaciones han reportado el efecto adverso de las grasas saturadas (GS) sobre alteraciones metabólicas como obesidad, un mayor aporte de GS en pacientes epilépticos pudiera participar en la muerte súbita al provocar alteraciones en la función del corazón, poco se conoce del efecto de las GS sobre alteraciones del electrocardiograma (ECG) en ratas adultas con convulsiones previas. **Objetivo.-** Evaluar el efecto del aceite de Palma sobre el ECG en ratas adultas que padecieron convulsiones. **Materiales y métodos.-** dos grupos de ratas adultas (N=6 X grupo). El grupo Palma constituido por ratas que recibieron dieta comercial más suplemento de aceite de palma (300mg/kg peso), su registro de EEG posterior a la inducción de dos convulsiones se comparó con el del grupo CTRL que recibió dieta comercial más vehículo (300 ul de agua desionizada). **Resultados.-** El grupo Palma mostró significativamente mayor latencia del segmento ST y mayor tiempo de recuperación de la onda T al comparar con el grupo CTRL (p<0.05). **Conclusión.-** Se sugiere que la suplementación crónica de GS pueden tener efectos adversos sobre la función cardiaca en animales que sufren crisis convulsivas .

Palabras clave.- Crisis febriles, epilepsia, paro cardiaco, omega-3, astaxantina.

Introducción

Las personas que padecen epilepsia tienen un riesgo alto de sufrir alteraciones en el funcionamiento del corazón, la muerte súbita o Sudden Unexpected Death in Epilepsy (SUDEP) afecta de 3 a 9 por cada mil epilépticos y aproximadamente de 1 en 50 pacientes diagnosticados con resistencia a tratamiento farmacológico [1], se ha reportado que la presencia de mayor número de crisis convulsivas generalizadas son un factor de riesgo, pero también la edad , el género, las epilepsias nocturnas, la edad en la cual iniciaron las convulsiones y el clima frío de invierno pudieran intervenir también como elementos estrechamente relacionados con la presencia de SUDEP [2], no se ha determinado con claridad la etiología de esta complicación, sin embargo durante las convulsiones se han reportado anomalías de tipo multifactorial, particularmente respiratorias y predominantemente cardiacas [3,4]. Al registro de la actividad eléctrica del corazón (ECG) ha sido útil para determinar los cambios funcionales de esta estructura en pacientes epilépticos , sus parámetros se han evaluado como biomarcadores, debido entre otros factores a que las anomalías del ECG se presentan repetitivamente en casos de pacientes epilépticos con signos clínicos de taquicardia, y en algunos casos con fibrilación ventricular [5], se han propuesto varios biomarcadores de EEG que pudieran dar cuenta de alteraciones funcionales del corazón entre los que destacan la prolongación del intervalo QT (duración de un ciclo o latido cardiaco), esta medida incrementada en tiempo refleja una repolarización anormal del corazón, es decir la víscera requiere más tiempo para “reponerse” del trabajo efectuado durante el llenado de las aurículas y contracción de los ventrículos, al respecto se ha reportado un incremento de QT en 188 pacientes epilépticos refractarios al tratamiento con fármacos [4], por lo que respecta al segmento ST que refleja específicamente en tiempo que tarda el ventrículo izquierdo en repolarizarse, en este parámetro se ha reportado que un incremento o elevación refleja una anomalía en éste compartimiento [6], en ratas sometidas a convulsiones

¹ Dr. en C. Leopoldo Eduardo Flores-Mancilla es Docente-Investigador. Lab. de Neurofisiología y Conducta , U. Académica de Medicina Humana y CS. Universidad Autónoma de Zacatecas, México. (Autor correspondiente) * mansieduas@hotmail.com

² Dr. en C. Pedro Martínez Arteaga es Docente Investigador jefe del laboratorio de Cirugía experimental U.A. de Medicina Humana , Universidad Autónoma de Zacatecas pmzarte@prodigynet.com.mx.

³ Mtra. en C Noemi Gaytan Pacheco es Docente-Investigador, U.A. de Ciencias, Universidad Autónoma de Zacatecas .

⁴ L. en N. Montserrat Martínez Acuña, es Docente-Investigador , Lab. De Neurofisiología y Conducta, U.A. de Medicina Humana y C.S Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

por Kindling se ha observado incremento en el segmento ST así como incremento en la susceptibilidad a arritmias [7]. Por otro lado en ratas con predisposición a convulsiones por estimulación acústica se observó que después del proceso convulsivo el registro del ECG mostró anomalías como el intervalo RR disminuido (158-175 milisegundos (ms)) en comparación con el control (178-205 ms), el complejo QRS también registro anomalía incrementando su tiempo en las ratas convulsionadas (42- 45 ms) en contraste con las control (38-41 ms), el intervalo ST registró - anomalía similar, con un incremento en las ratas convulsionadas (83-90 ms) al comparar con el grupo control (70-76 ms) [8]. Por otro lado, la alimentación es de vital importancia para el mantenimiento de la salud en pacientes epilépticos [9], los componentes de la dieta diaria juegan un papel importante en el buen funcionamiento del corazón, en este aspecto, las grasas constituyen un aporte significativo como fuente de energía, también como soporte estructural y medio de transporte para diversas sustancias necesarias para cada célula en el organismo, sin embargo, se ha reportado que el mayor consumo de grasas de tipo saturado se asocia a trastornos en la función cardíaca [10], en este sentido, se ha reportado en pacientes epilépticos componentes genéticos relacionados con antecesores que consumían alimentos altos en grasas saturadas y que posteriormente desarrollaron anomalías en el EEG [11], por otro lado se ha observado que el consumo de aceite de coco con alto contenido de ácido palmítico mostro también efectos adversos en el ECG [12]. En otro estudio al comparar una población de ratones jóvenes con una población de ratones viejos bajo la suplementación por dos meses de ácidos grasos de cadena corta, se observó un incremento del consumo de carbohidratos durante la fase nocturna y alto grado de citocinas inflamatorias en el tejido cardíaco sugiriendo con esto bajo pero persistente grado de inflamación [12], a la fecha es poco lo que se conoce sobre el efecto del consumo crónico de grasas saturadas sobre la función cardíaca, en especial sobre los parámetros del ECG y particularmente en un modelo murino de epilepsia en la edad adulta, por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la suplementación crónica del aceite de palma sobre los parámetros del registro electrocardiográfico (ECG) en ratas adultas antes y después de un evento convulsivo.

Descripción del Método

Enfoque experimental, prospectivo, factorial, en el estudio la variable independiente fue el tratamiento y las variables dependientes fueron los valores de intervalos y segmentos del electrocardiograma de cada animal registrado en libre movimiento. Los datos fueron analizados con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, adicionalmente se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras. Para el análisis estadístico se usó el software R, las figuras se obtuvieron con el software Acknowledge y Microsoft Office. El cuidado de los animales así como todos los procedimientos en los que participaron, fueron sometidos a la aprobación por el Comité Local de Ética del Área de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Zacatecas, institución que sigue los lineamientos descritos en la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999.

Animales y dietas

Diez ratas hembras de la cepa Wistar con peso entre 45-50 g ó 45 días de edad, fueron divididas en dos grupos: **El grupo control** (CTRL) constituido por 5 hembras, que fueron alimentadas *ad libitum* con una dieta comercial (Rodent Chow-5001 Ralton-Purina Co., USA), y adicionalmente se les administró diariamente, por vía intragástrica, 300 µl de agua bidestilada como suplemento, **el grupo Palma** constituido por hembras, que fueron alimentadas *ad libitum* con una dieta comercial (Chow- 5001 Ralton-Purina Co., USA), y diariamente se les suplemento por vía intragástrica aceite de palma (*Spectrum Chem. MFG Corp,® USA*) a una dosis de 300 mg/kg de peso. Las hembras madres de los dos grupos iniciaron sus respectivos tratamientos a partir de los 45 días de edad y se conservaron en este tratamiento durante el apareamiento, gestación y etapa de lactancia, cuando las hembras de los dos grupos alcanzaron los 135 días de edad, se colocaron en apareamiento programado con machos de la misma cepa con un peso entre 350-400 g. Al día siguiente se confirmó la presencia de espermatozoides y la formación de tapón vaginal, ese día se consideró como el día 1° de gestación. El primer día después del nacimiento, cada camada se ajustó a un número de 10 crías, conservando el mayor número de machos posible, las madres de cada grupo continuaron con su tratamiento hasta el día 28 de amamantamiento, fecha en la que se destetaron a sus crías las cuáles fueron separadas en jaula individuales con suministro del respectivo tratamiento que venía suministrándose a su madre, las crías en proceso de crecimiento y desarrollo continuaron su respectivo tratamiento hasta la edad de 150 días, en esta fecha se les registró el ECG a los dos grupos, en dos condiciones, la condición normal previa a la inducción de convulsiones y la segunda posterior a la convulsión inducida a cada animal mediante la aplicación intraperitoneal de ácido 3-mercaptopropiónico a una dosis de 33mg/kg de peso, el registro del ECG (10 min) se llevó a cabo inmediatamente después de haber cesado el periodo de convulsiones, durante el registro los animales se encontraban en libre movimiento y recuperándose del evento convulsivo. El ECG se observó en la configuración DII del triángulo de Einthoven; para ello se usó el sistema BIOPACMP35 y el software ACQ. Los parámetros obtenidos del ECG fueron: Frecuencia cardíaca, intervalos P-R, P-T, P-P, R-R, el segmento S-T y las ondas P y T.

Los intervalos QT, QRS y TP fueron calculados con las siguientes ecuaciones:

$$QT = PT - PR$$
$$QRS = QT - ST - T$$
$$TP = PP - PT$$

RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas al comparar los pesos registrados en las madres de los sujetos experimentales de los dos grupos, desde el día que iniciaron el tratamiento (45 días de edad) hasta los días previos al apareamiento. Tampoco se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto al promedio diario de peso y consumo de alimento (datos no mostrados). Para los valores obtenidos durante la latencia del complejo QRS se encontró que el grupo Palma en la condición de antes de la convulsión registró significativamente mayor tiempo ($F(1,9)=1.23, p<0.05$), sin embargo después de haber sufrido el evento convulsivo el grupo Palma registro significativamente menor tiempo de duración de QRS al compararse con el grupo CTRL ($F(1,9)=1.23$ (figura 1)

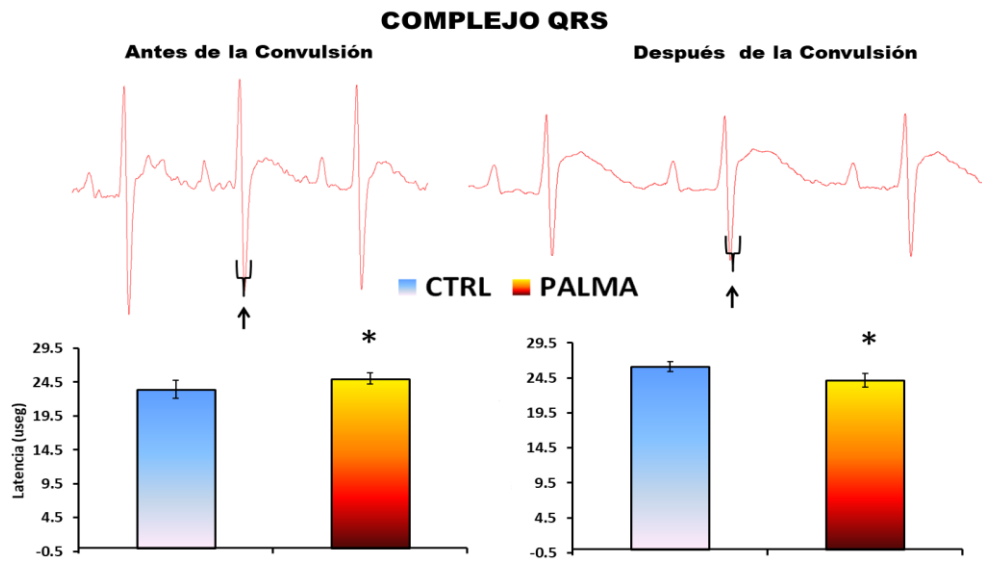


Fig 1. Promedio±ES del periodo para complejo QRS en el ECG en ambos grupos antes y después del proceso convulsivo * $p>0.05$ PALMA vs. CTRL

Por lo que respecta a los valores registrados en la duración del segmento ST, se encontró que antes del periodo convulsivo, el grupo Palma registró significativamente mayor tiempo de duración al compararse con el grupo CTRL ($F(1,9)=1.23, p<0.01$) (Figura 2), asimismo la duración del segmento después del evento convulsivo fue significativamente mayor del grupo Palma al compararse con el grupo CTRL ($F(1,9)= 54.5, p<0.01$) (Figura 2).

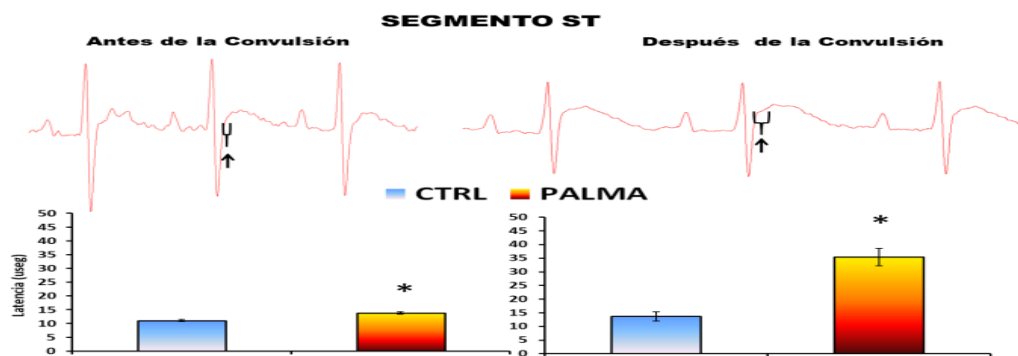


Fig 2. Promedio±ES del periodo para el segmento ST en el ECG en ambos grupos antes y después del proceso convulsivo * $p>0.05$ PALMA vs. CTRL

por lo que respecta a la onda T , se encontró que el grupo Palma antes de la convulsión registro significativamente mayor duración al compararse con el grupo CTRL($F(1,9)= 54.5, p<0.01$), tal incremento en la duración de la onda T nuevamente se encontró significativamente mayor en el grupo Palma, después de la convulsión al compararse con el grupo CTRL ($F(1,9)= 54.5, p<0.01$) (Figura 3).

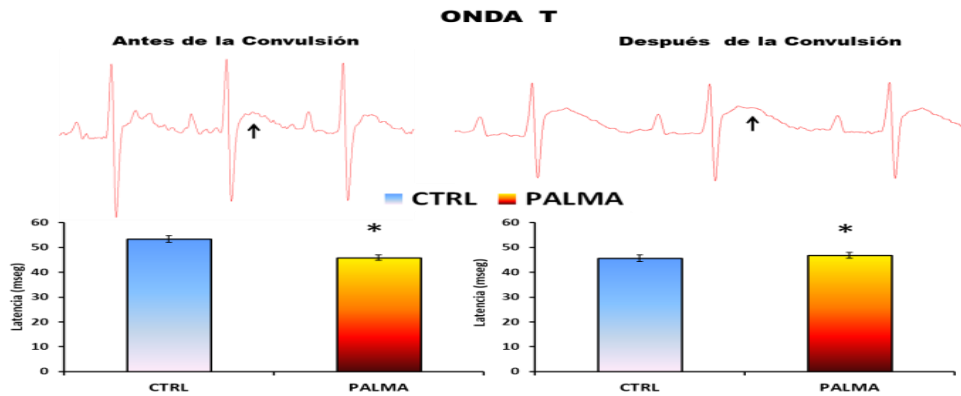


Fig 3. Promedio±ES del periodo de la onda T en el ECG para ambos grupos antes y después del proceso convulsivo * $p>0.05$ PALMA vs. CTRL

Por otro lado, al registrar el voltaje del ECG en los dos grupos se encontró que antes de la convulsión la magnitud de la onda P fue significativamente mayor en el grupo Palma al comparar con el grupo CTRL ($F(1,9)= 8.7, p<0.05$), La onda P da cuenta de la despolarización (vaciado) de las aurículas y su amplitud refleja la cantidad de electricidad generada por las células del miocardio. al término de la onda P el corazón requiere de un tiempo corto que es determinado en el ECG como segmento PQ el mismo efecto se observó después de la convulsión, en donde el grupo Palma nuevamente registró mayor voltaje respecto al grupo CTRL ($F(1,9)=5.63, p<0.05$) (figura 4). Al concluir la onda P se inicia la despolarización (vaciado) de los ventrículos lo cual constituye el complejo QRS del ECG , este complejo inicia con la onda Q, en el presente estudio se encontró que el grupo Palma antes de la convulsión , registro los valores de voltaje de la onda Q significativamente menores al comparar con el grupo CTRL ($F(1,9)=10.63, p<0.01$).

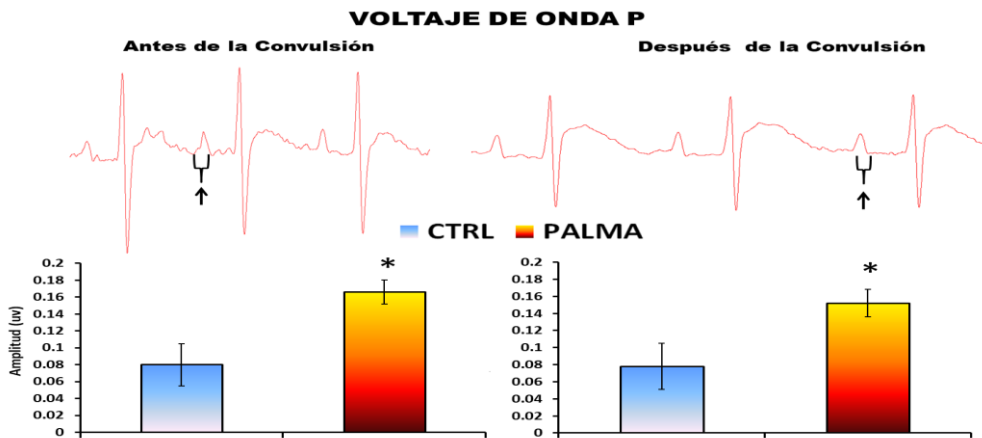


Fig 4. Promedio±ES de la magnitud del voltaje de la onda P en el ECG para ambos grupos antes y después del proceso convulsivo * $p>0.05$ PALMA vs. CTRL

Así mismo, en el presente estudio se observó que después de la convulsión el grupo Palma nuevamente registro un voltaje de la onda Q significativamente menor magnitud de voltaje al comparar su valores con el

grupo CTRL ($F(1,9)=10.63$, $p<0.01$) (figura 5).

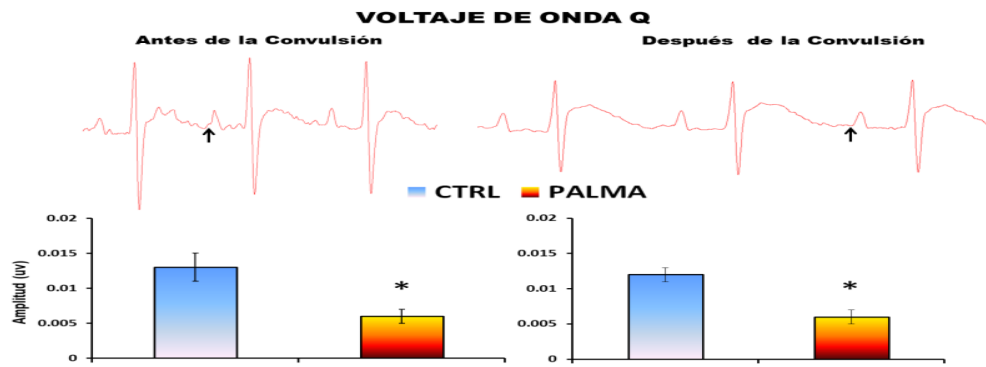


Fig 5. Promedio \pm ES de la magnitud del voltaje de la onda Q en el ECG para ambos grupos antes y después del proceso convulsivo * $p>0.05$ PALMA vs. CTRL

Por lo que respecta a la onda R, la cual representa el máximo esfuerzo del corazón para expulsar la sangre a la periferia de la circulación general, se encontró nuevamente que el grupo Palma después de la convulsión registro significativamente menor valor en el voltaje al compararse con el grupo CTRL ($F(1,9)=10.63$, $p<0.01$) (figura 6).

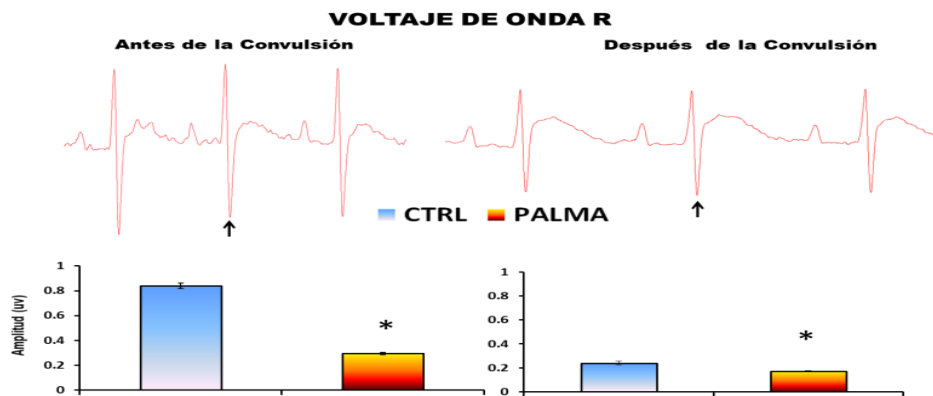


Fig 6. Promedio \pm ES de la magnitud del voltaje de la onda R en el ECG para ambos grupos antes y después del proceso convulsivo * $p>0.05$ PALMA vs. CTRL

Comentarios finales

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del aceite de palma (AP) sobre la actividad electrocardiográfica de ratas adultas antes e inmediatamente al cesar crisis convulsivas inducidas por aplicación del ácido 3-mercaptopropiónico (un convulsivante inhibidor de la glutamato decarboxilasa y por tanto bloqueador indirecto de la síntesis del ácido gama-aminobutírico GABA, neurotransmisor inhibitorio abundante a nivel del sistema nervioso central), los resultados muestran que la suplementación crónica de AP desde la etapa fetal y hasta edad adulta indujo cambios significativos sobre los parámetros del ECG. El efecto adverso de las grasas saturadas contenidas en el AP se ha asociado al efecto estas moléculas grasas sobre estructuras y mecanismos bioquímicos alterados en el tejido cardíaco, al respecto se ha explorado su acción sobre receptores y canales de la membranas en los cardiomiocitos, [14] Los resultados obtenidos indican que en ratas que habían sufrido convulsiones se modificó la morfología y duración del complejo QRS, el segmento ST y la onda T. Por otro lado, se ha observado en ratas normales que la ingesta de grasas no saturadas o polinsaturadas como los omega-3 modificó la corriente de potasio Ito, Ik1 e IkATP en preparaciones in vitro de ventrículo [15] dichas corrientes están ligadas a la repolarización ventricular. Sin embargo, es posible que los ácidos grasos saturados palmítico y esteárico contenidos en el AP afectaron la funcionalidad de las células miocárdicas modificando el periodo que tardó el segmento ST y la onda T. En

nuestro conocimiento el presente estudio es el primero en evaluar el efecto de la suplementación crónica del AP sobre la actividad cardíaca inmediatamente después de haber cesado una crisis con convulsiones generalizadas. El estudio concluye que es necesario considerar la suplementación crónica de AP ya que puede asociarse a cambios anormales en el ECG en animales que padecieron convulsiones en la edad adulta. Es necesario realizar estudios adicionales en animales de laboratorio para determinar con parámetros, bioquímicos e histológicos cuales son los mecanismos por los cuales el AP modifica la función cardíaca bajo convulsiones y de esta forma con mayor sustento científico para proponer un mejor cuidado dietético en pacientes que cursan con epilepsia y evitar factores de riesgo que los predispongan a SUDEP.

REFERENCIAS

1. González Martínez F, Navarro Gutiérrez S, de León Belmar JJ, Valero Serrano BJones T. (2005) Electrocardiographic disorders associated to recent onset epilepsy *Neurologia*. Dec;20(10):698-701.
2. Biet M, Morin N, Lessard-Beaudoin M, Graham RK, Duss S, Gagné J, Sanon NT, Carmant L, Dumaine R.(2015) Prolongation of action potential duration and QT interval during epilepsy linked to increased contribution of neuronal sodium channels to cardiac late Na⁺ current: potential mechanism for sudden death in epilepsy.*Circ Arrhythm Electrophysiol* 8(4):912-20.
3. Tomson T., Nashef L., Ryvlin P. (2008). Sudden unexpected death in epilepsy: current knowledge and future directions. *Neurology and Epileptology* Vol 7.
4. Lamberts R. J., Blom M. T., Novy J., Belluzzo M., Seldenrijk A., Penninx B. W., Sander J. W., Tan H. L., Thijs R. D. (2015). Increased prevalence of ECG markers for sudden cardiac arrest in refractory epilepsy. 86:309–313.
5. Biet M, Morin N, Lessard-Beaudoin M, Graham RK, Duss S, Gagné J, Sanon NT, Carmant L, Dumaine R.(2015) Prolongation of action potential duration and QT interval during epilepsy linked to increased contribution of neuronal sodium channels to cardiac late Na⁺ current: potential mechanism for sudden death in epilepsy.*Circ Arrhythm Electrophysiol* 8(4):912-20.
6. Orsini J, Blaak C, Rajayer S, Gurung V, Tam E, Morante J, Shamian B, Malik R (2016).Prolonged cardiac arrest complicating a massive ST-segment elevation myocardial infarction associated with marijuana consumption.*J Community Hosp Intern Med Perspect* 7:6(4):31695.
7. Bealer SL, Little JG (2013).Seizures following hippocampal kindling induce QT interval prolongation and increased susceptibility to arrhythmias in rats. *Epilepsy Res.*;105 (1-2):216-9.
8. Damasceno DD, Savergnini SQ, Gomes ER, Guatimosim S, Ferreira AJ, Doretto MC, Almeida AP (2013). Cardiac dysfunction in rats prone to audiogenic epileptic seizures. *Seizure* 22(4):259-66.
9. Fernandez MF, de Oliveira S, Portovedo M, Rodrigues PB¹, Vinolo MAR. (2020) Effect of Short Chain Fatty Acids on Age-Related Disorders. *Adv Exp Med Biol*. ;1260:85-105.
10. Raheer MJ, Thibault HB, Buys ES, Kuruppu D, Shimizu N, Brownell AL, Blake SL, Rieusset J, Kaneki M, Derumeaux G, Picard MH, Bloch KD, Scherrer-Crosbie M. (2008) A short duration of high-fat diet induces insulin resistance and predisposes to adverse left ventricular remodeling after pressure overload. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. Dec;295(6):H2495-502.
11. Fang CX¹, Dong F, Thomas DP, Ma H, He L, Ren J. Hypertrophic cardiomyopathy in high-fat diet-induced obesity: role of suppression of forkhead transcription factor and atrophy gene transcription. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2008 Sep;295(3):H1206-H1215.
12. Muthuramu I¹, Amin R², Postnov A³, Mishra M⁴, Jacobs F⁵, Gheysens O⁶, Van Veldhoven PP⁷, De Geest B⁸. (2017) Coconut Oil Aggravates Pressure Overload-Induced Cardiomyopathy without Inducing Obesity, Systemic Insulin Resistance, or Cardiac Steatosis. *Int J Mol Sci*. Jul 18;18(7).
13. Kain V, Ingle KA, Kachman M, Baum H, Shanmugam G, Rajasekaran NS, Young ME, Halade GV (2018)Excess ω-6 fatty acids influx in aging drives metabolic dysregulation, electrocardiographic alterations, and low-grade chronic inflammation. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. Feb 1;314(2):H160-H169.
14. Gélinas R, Thompson-Legault J, Bouchard B, Daneault C, Mansour A, Gillis MA, Charron G, Gavino V, Labarthe F, Des Rosiers C. (2011) Prolonged QT interval and lipid alterations beyond β-oxidation in very long-chain acyl-CoA dehydrogenase null mouse hearts. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*.(3):H813-23.
15. Reyes-Lopez A., Flores-Mancilla LE. & Benavide-Haro DE. (2014) IK1 e IK-ATP aumentan con la ingesta de aceite de pescado, en corazón de rata wistar” durante el congreso LVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. (poster)

Una perspectiva de lo que implica el mejoramiento del ambiente laboral y desempeño docente en la educación medio superior

M.I.E. Alia María Ibarra Enríquez¹

Resumen—

En esta investigación, los riesgos laborales son quienes deben contemplar todos los factores de riesgo, incluidos los de carácter psicosocial. La actuación sobre los factores de riesgo psicosocial debe estar integrada en el proceso global de gestión de la prevención en una institución.

La evaluación psicosocial persigue como objetivo identificar factores de riesgo y establecer medidas de mejora para prevenir daños. En primer lugar, podemos citar la dificultad de establecer una relación causal directa entre factor de riesgo y daño. El punto crucial estriba en que la pérdida de salud debida a una situación psicosocial inadecuada no se debe a una relación causa-efecto directa, sino que tiene un origen multicausal. Más allá del cumplimiento de una investigación, la evaluación de los factores psicosociales permitirá conocer posibles fallos de la organización, potenciales de producir anomalías y distorsiones en el funcionamiento de una institución.

Palabras clave— ambiente, clima, liderazgo, acompañamiento, docente.

Introducción

Las demandas actuales de una sociedad productiva y exigente como en la que nos encontramos impacta en varios conceptos que enmarcan el tema sobre “el mejoramiento del ambiente laboral y desempeño docente”.

La calidad constituye uno de los referentes centrales en las discusiones sobre la educación que tienen lugar en ámbitos tan diversos como los ministerios públicos, los organismos internacionales, la banca multilateral, las cumbres económicas y los encuentros de pedagogía. Su lugar en la agenda de las políticas públicas resulta cada vez más relevante y desde allí se despliega como uno de los propósitos que justifican las acciones de planeación y ejecución de dichas políticas, así como los permanentes procesos de reforma en los distintos niveles del sistema educativo.

Un aspecto relevante es la cultura. La cultura de una civilización refleja las características propias de una población, estamos hablando del significado hacia lo que el hombre ha creado, el cuestionarse ¿por qué?, ¿para qué? Y esta misma reflexión encamina hacia la cultura de la educación.

Una organización no es tal si no cuenta con la disposición de personas comprometidas con los objetivos; para que ello ocurra es indispensable tomar en cuenta el ambiente en el cual se van a desarrollar todas las relaciones, las normas y los patrones de comportamiento lo que se convierte en la cultura de esa organización, llegando a convertirse es una institución educativa productiva eficiente o improductiva ineficiente, dependiendo de las relaciones que predominen desde un inicio.

En un ambiente laboral, regido por un clima organizacional, tendremos que analizar aspectos como la identidad, el conflicto y la cooperación, así como la motivación.

Para lograr esto es necesario el diseño, desarrollo, aplicación de un instrumento que permita evaluar el clima organizacional; así mismo, tomando como referencia las diversas teorías evolutivas en cuanto al tema de organización, diversos estudios argumentan que el monitoreo y evaluación de los planes de mejora basados en diversos sistemas de organización son efectivos si son medibles de manera anual para hacerlas comparables en el tiempo y permitan deducir resultados palpables, estableciendo medidas correctivas para lograr mejorar la calidad en la institución, basada en un mejor diseño de organización, potencial humano y cultura. (Rivas, L.A., 2009)

Descripción del Método

Los puestos de trabajo son unidades de análisis básicas pero, habitualmente, desde el punto de vista psicosocial no es necesario tratarlos todos por separado, bien por cuestiones de operatividad, cuando hay demasiados, bien por cuestiones de anonimato. Para agruparlos, el grupo de trabajo tendrá en cuenta tres criterios.

¹ Alia María Ibarra Enríquez es estudiante de Doctorado en la Facultad de Posgrado de la Universidad Autónoma de Nuevo León. aliaiben@live.com.mx (autor corresponsal)

El primero, es el de la gestión de personas: no se pueden juntar dos puestos, uno que implique mando sobre personas y otro que no, en cambio, por ejemplo, sí se pueden juntar los distintos puestos de jefes intermedios aunque entre ellos exista una jerarquía. El segundo, es el margen de autonomía a la hora de realizar la tarea: no se pueden juntar puestos con distintas posibilidades de decidir a la hora de realizar la tarea; por ejemplo, a los trabajadores en el puesto de mecánico nadie les dice cómo deben arreglar las máquinas, en cambio los trabajadores en el puesto de operario no deciden ni cómo realizan el movimiento que hacen para aparear la pieza que le toca con la que le llega; las trabajadoras en el puesto de caja no deciden ni cómo se dirigen al cliente, en cambio las trabajadoras en el puesto de técnica informática programan con el sistema que ellas escogen. El tercero, es la naturaleza de la tarea: por ejemplo, no se puede unir el puesto de trabajo de mecánico con el de administrativo, sus tareas no tienen nada que ver; en cambio sí podemos juntar el puesto de administrativo/a de recursos humanos con el puesto de administrativo/a de almacén, que realizan tareas parecidas.

Para la presente investigación se utilizó el método CoPsoQ-istas 21, una vez delimitado el conjunto de factores en los que se podría centrar el estudio, y a partir de los datos reunidos anteriormente, también se podría ir precisando qué centro/s de trabajo, departamento/s, etc. se van a analizar

Comentarios Finales

¿De qué modo los diferentes climas laborales entorpecen o facilitan la calidad de los servicios educativos en una institución de enseñanza media superior?

En una institución, como se mencionamos antes, se presentan ventajas en cuanto a infraestructura, incluso puede observarse que hay actividades sobresalientes que lo hacen figurar como una excelente opción educativa. El problema aquí redundaba en el ambiente laboral que existe y las deficientes o nulas relaciones entre los trabajadores.

Se pueden observar una infinidad de problemáticas en cuanto a la deficiente supervisión de funciones tanto docentes, como en diversos talleres y departamentos; no se observa un plan de trabajo en donde haya integración al menos de un sector de docentes.

Pero suena retador el imaginar encontrar respuestas, percepciones propias de la docencia, pensamientos generacionales, aunque también dar cuenta de vicios, carencias o deficiencias que quizá no sean palpables. El solo imaginar que se puede contribuir a disminuir o acortar la dimensión de esta problemática generalizada, provoca entusiasmo y sobre todo, lo considero un logro educativo, tanto a nivel de mi localidad, como a niveles insospechados.

Comentarios finales

En relación a todo lo planteado en la fundamentación anterior, se desprende la siguiente hipótesis:

“El logro de los fines de los centros educativos de educación media superior, se relaciona estrechamente con el clima laboral existente en los líderes de la institución y el ambiente laboral en el que se desempeñan los docentes”.

Dos factores que son de vital importancia como aspectos de estudio, en el ámbito laboral, son el ambiente laboral y clima organizacional, los cuales en muchas ocasiones se les considera un mismo concepto, sin embargo esto resulta falso. Ambos conceptos son distintos pero requieren ser complementados ya que por medio de ellos se puede crear un ambiente de cultura educativa.

La cultura organizacional es una poderosa fuerza que determina el comportamiento individual así como el grupal dentro de las empresas, esta es comprendida por el conjunto de supuestos, creencias, valores y normas que comparten los elementos que están dentro de la organización o de alguna forma participan en ella. (Rivas, L.A., 2009)

Referencias

- Brunet, L. (1987). El clima de trabajo en las organizaciones. México: Trillas. Clegg, S. R., & Bailey, J. R. (Eds.) (2008). International encyclopedia of organization studies. Thousand Oaks. CA: Sage.
- Emanuel Silvestre. (2013). Construcción y Validación de la Escala de clima organizacional universitario. Redalyc, 38, 719-742.
- García, M. (1989). Efectividad organizacional: concepto y evaluación. Revista de Psicología del trabajo y de las organizaciones. 5 (13), p. 1-16.
- Hernández, M. A. (1989). Clima organizacional. Un método para su estudio aplicado en una institución educativa. Tesis. Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia de Educación Tecnológica.
- Herzberg, F.I. (1987). One more time: How do you motivate employees? Harvard Business Review, 65 (5), p. 109-120.
- Luis Arturo Rivas Tovar. (2009). Evolución de la teoría de la organización. Universidad & Empresa, 1, 29.
- Martín, M. y Colbs. (1998). Clima de trabajo y participación en las Organizaciones y funcionamiento de los centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria. España: Ministerio de Educación y Cultura. Universidad de Alcalá.
- Rivas, L. (2006). Dirección estratégica y procesos organizacionales, nuevos modelos para el siglo XXI, México: Taller Abierto.

- Schneider, B. y Hall, D. (1972). Correlates of organization identification as a function of career pattern and organization type. *Administrative Science Quarterly*, 17 (3), p. 340-350.
- Schneider, B. y Reichers, A.E. (1983). On the etiology of climates. *Personnel Psychology* 36 (1), p. 19-39.

ANÁLISIS DE LAS PRESTACIONES DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN DE PEQUEÑA CILINDRADA

Dr. Víctor Daniel Jiménez Macedo¹, M.C. Miguel Villagómez Galindo², Ing. José García Tinoco³

Resumen—En el presente trabajo se realiza un estudio de las prestaciones de un motor de combustión interna alternativo que usa diésel como combustible. El objetivo del presente trabajo es medir la potencia del motor térmico, para ello se ha usado un freno motor. Los ensayos para obtener la potencia se hacen bajo diferentes cargas del freno. En el presente estudio, en primer lugar, se usa un viscosímetro saybolt, que sirve para la caracterización del combustible. Seguidamente, se emplea un calorímetro para determina el poder calorífico de combustible. Posteriormente, para medir la potencia, se dispone de un banco de pruebas motor, que incluye un tacómetro, probetas calibradas y termopares para registrar principales variables del motor de combustión interna. En los resultados del presente trabajo, se muestra la potencia registrada en los ensayos bajo tres condiciones de operación, a 1200 rpm, 1600 rpm y 2000 rpm. Finalmente, se realiza un análisis de los resultados obtenidos, observando diferencias del 70 y 90 % en la potencia, entre las diferentes cargas experimentadas, en el presente estudio.

Palabras clave—Motores de combustión interna, potencia del motor, poder calorífico.

Introducción

En relación al motor de combustión interna, existen diferentes tipos de motor. Estos se clasifican dependiendo donde se produce el proceso de combustión, que son: de combustión externa, por ejemplo, el motor Stirling, donde, en este caso, el proceso de combustión no se realiza en el interior del cilindro, en contacto directo con la masa de aire, sino que, por transferencia de calor, la combustión cede su energía térmica al aire contenido en el cilindro; por otra parte, los motores de combustión interna, el proceso tiene lugar en el interior del cilindro.

Los MCIA se diferencian por la forma en la que se realiza el ciclo de funcionamiento. Se pueden encontrar motores de dos tiempos y de cuatro tiempos. En ambos tipos de motores se llevan a cabo los tiempos de admisión, compresión, combustión y escape, con la diferencia de que, en los motores de dos tiempos, la misma secuencia de los cuatro procesos, se realizan en una vuelta del cigüeñal. Obteniéndose una carrera de trabajo por cada vuelta del cigüeñal. Mientras que en los motores de 4T son necesarias dos vueltas del cigüeñal, como lo indican Blair (1996), Blair et al. (1974) y Heywood (1988).

Por otra parte, la combustión en un motor de combustión interna puede ser de encendido provocado o de encendido por compresión. En el primer caso se requiere de un sistema eléctrico externo que genere una chispa, en el segundo caso, la combustión inicia autoencendiéndose la mezcla aire combustible. En este caso se requiere una elevada temperatura, que se puede alcanzar, primeramente, por la temperatura generada por la combustión del anterior ciclo y, también, por el proceso de compresión del aire. Generalmente, en los motores de encendido por compresión, se suministra aire por el colector de admisión; y el combustible es inyectado cuando se desea iniciar el proceso de combustión. Por otra parte, en los motores de encendido provocado, de forma general, se puede indicar que en el sistema de admisión se lleva a cabo la mezcla el aire combustible.

Por otra parte, la inyección del suministro de combustible en los motores de combustión interna se puede clasificar por inyección indirecta e inyección directa. En los motores a gasolina de inyección indirecta se cuenta con una mezcla aire combustible más homogénea. Por otra parte, usando un sistema de inyección directa, en esta versión de motor, se suministra directamente por medio de un inyector que se incorpora en el interior del cilindro. De esta forma, se tiene una distribución en el interior del cilindro diferente, sobre todo a carga parcial. Por otra parte, con el acelerador abierto, la inyección, se realiza durante el proceso de admisión, logrando una mezcla homogénea al final

¹ El Dr. Víctor Daniel Jiménez Macedo es Profesor e Investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. vdjimen@umich.mx (autor correspondiente)

² El M.C. Miguel Villagómez Galindo es Profesor e Investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. vgalindo@umich.mx

³ Ing. José García Tinoco es Profesor de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. gjinoco@umich.mx

de la carrera de admisión. Por otra parte, en los motores diesel de inyección indirecta la cámara de combustión está dividida, por una parte, en la propia culata del motor y por otra parte, en el pistón. Así pues, por como se configura la geometría de la cámara de combustión, en este tipo de motor, se promueven turbulencias en el interior de esta. Para este mismo tipo de motor, que incorpora un sistema de inyección directa, la culata del motor es generalmente plana, de esta forma, el pistón esta diseñado con una geometría que incorpora la cámara de combustión en este.

Herramientas experimentales

En la presente sección se detalla los recursos experimentales empleados para el presente trabajo de investigación. Esta información experimental sirve para conocer en primera parte, la caracterización termodinámica del combustible y, en segunda parte, la potencia efectiva del motor diesel. La potencia que genera el motor es el resultado del trabajo realizado, por el cilindro-pistón, en ciclo cerrado durante el proceso de combustión. También, la potencia del MCIA es motivada por la mezcla aire-combustible que es capturada en el interior del cilindro en la carrera de admisión. Por otra parte, se requiere mayor mezcla de aire-combustible, por ende, más potencia, cuando la carga a la que esta sometida el motor térmico es mayor. De esta forma, el presente estudio cuantifica el par desarrollado por el motor con diferentes cargas de frenado y diferentes grados de aceleración.

En la figura 1 se muestra el motor con todos sus sistemas que lo integran, dispuesto en un banco motor, totalmente instrumentado, acoplado a un freno-motor.



Figura 1. Motor de combustión interna

En esta figura 1 se muestran el motor a punto, para realizar ensayos experimentales y obtener la potencia desarrollada al freno. En la siguiente tabla 1 se muestra las principales características geométrica del motor.

Tabla 1. Características del motor de combustión interna en estudio.

Característica del MCIA	
Cilindrada	219 cc
Número de cilindros	Monocilíndrico
Diámetro	69,85 mm
Carrera	57,15 mm
Válvula de admisión	1
Válvula de escape	1
Suministro de combustible	Sistema de inyección

De esta forma, en el presente trabajo, se usa un motor de encendido por compresión monocilíndrico, atmosférico y refrigerado por aire.

También, la caracterización del combustible a usar tiene una gran importancia, principalmente para justificar los resultados de las prestaciones que manifiesta el motor de combustión interna alternativo. Así pues, en la

figura 2 se muestra el equipo usado con el objetivo de conocer la medida de la resistencia a las deformaciones graduales producidas principalmente por las tensiones cortantes que tiene el diesel como fluido.

En la figura 2, se muestra el viscosímetro saybolt, que ha servido para caracterizar los esfuerzos cortantes del diesel empleado como combustible en el presente trabajo. En los ensayos realizados, empleando este dispositivo, se ha usado además un combustible biodiesel. Que servirá para una caracterización a efectos comparativos, no obstante, este estudio queda fuera del alcance del presente trabajo.

En la tabla 2 se muestra las principales características observadas durante el ensayo. Con los dos combustibles usados la temperatura inicial a la que se realizó el experimento fue la misma. Este valor de inicio es sensible en la viscosidad del fluido. Para realizar la prueba se usa un matraz aforado de 60 mL, que se emplea para medir con exactitud el volumen del combustible que se trasiega por el viscosímetro. En el equipo que se muestra en la figura 2 se pueden realizar pruebas SSU y SSF. Donde, para viscosidades altas se recomienda, hacer el tipo de prueba que proporcionan, los segundos saybolt furol. De esta forma, para el presente caso, para obtener mayor precisión en los resultados, se recomienda usar la prueba SSU.



Figura 2. Viscosímetro Saybolt usado en el presente estudio.

De esta forma, el tiempo que se obtiene para cada combustible se reporta como la viscosidad del fluido en segundos saybolt universales, una ventaja de este ensayo es que se realiza mediante un proceso sencillo, donde en el equipo se controlan las condiciones del experimento.

Tabla 2. Características obtenidas con el viscosímetro saybolt con dos combustibles.

Viscosímetro Saybolt		
Característica	Diesel STD	Biodiesel 01
Temp. inicial del aceite	26,5 [°C]	26,5 [°C]
Tiempo	38 s	43 s
Tipo de prueba	SSU	SSU

Con esta variable obtenida y, usando las tablas específicas del equipo se obtiene la viscosidad del combustible. Por otra parte, una variable termodinámica que es de vital importancia es el poder calorífico del combustible. De esta forma, en la figura 3 se muestra el calorímetro empleado para caracterizar el contenido energético de los combustibles.



Figura 3. Calorímetro usado en el presente estudio.

En los ensayos realizados con el calorímetro, que se muestra en la figura 3, se ha usado un biodiesel a base de aceite de cocina. Que ha servido para un estudio paramétrico, pero este estudio queda fuera del alcance del presente trabajo.

En la tabla 3 se muestra la información relacionada con la obtención del poder calorífico del combustible. Primeramente, fue necesario obtener una masa de 1 g de combustible, para ello se empleo una balanza alta sensibilidad. Esta masa fue depositada en un reactor con un comburente a presión, con lo cual, se garantiza la combustión de todo el combustible. Posteriormente, se ha dejado estabilizar la temperatura del calorímetro hasta los 17,8 °C.

Tabla 3. Información para determinar el poder calorífico del combustible.

Calorímetro	
Masa del combustible	1 g
Temperatura inicial	17,8 °C
Testigo ignición filamento	Si encendio
Tmax registrada	22,6 °C
Delta T	4,8 °C
Constante calibración	2510,16
Calorías alambre sobrante	15 cal/g

Luego se acciona un contacto, para que se inicie el encendido del filamento, y para corroborar que sea así, el equipo incorpora un testigo. La reacción inmediata es un incremento en la temperatura generada por el proceso de combustión del combustible. Durante el ensayo es necesario medir la temperatura conforme pasa el tiempo. La temperatura máxima estable fue de 22,6 °C. Una vez quemado en su totalidad el combustible se abre el reactor contenedor y se mide la longitud del alambre sobrante, y que, por medio de una tabla de equivalencias, para conocer las calorías del alambre sobrante, cuyo valor también se muestra en la tabla 3. Asimismo, para determinar el poder calorífico del combustible, se usa la siguiente ecuación:

$$PCI = \frac{Cte. equipo \times C_{P, H_2O} \times \Delta T}{m} - Calorias_{Alambre\ sobrante} \quad ec. (1)$$

Donde C_{P, H_2O} es el calor específico a presión constante del agua. De esta forma, aplicando la ecuación (1), obtenemos un valor del PCI= 12033.768 [cal/g].

Por otra parte, una vez presentada la metodología para la caracterización del combustible, a continuación, se describe el banco de pruebas motor. En la figura 4 se muestra esta instalación.

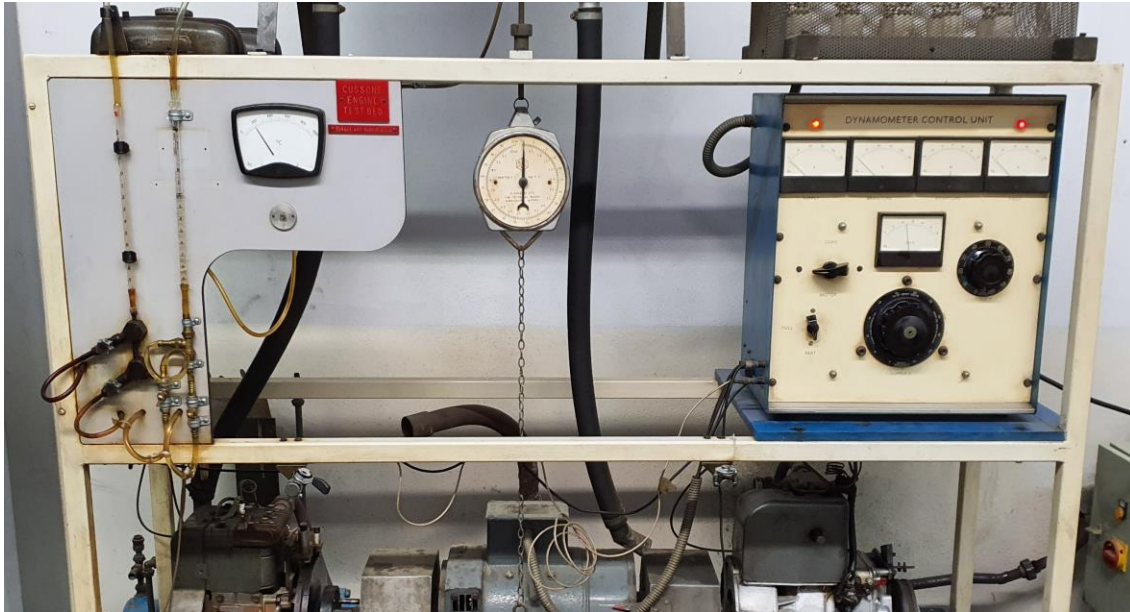


Figura 4. Banco de ensayos motor empleado en el presente trabajo de investigación.

El banco motor alberga el motor presentado en la figura 1. Esta acondicionado para medir la potencia que se genera producto de la carrera de trabajo en el interior del motor de combustión interna durante el proceso de combustión. El banco motor permite imponer diferentes condiciones de carga, al motor térmico, por medio de un freno-motor. Para medir el par motor, el banco cuenta con un dinamómetro calibrado. Para la medición del consumo de combustible se tienen probetas calibradas. También para medir la temperatura en el sistema de escape, se ha instalado un termopar. Asimismo, para medir el régimen de giro motor, el equipo incorpora un tacómetro.

Resultados

Una vez realizados los ensayos en el motor de combustión interna alternativo, usando diferentes grados de carga del motor, en la figura 5 se muestran los principales resultados obtenidos.

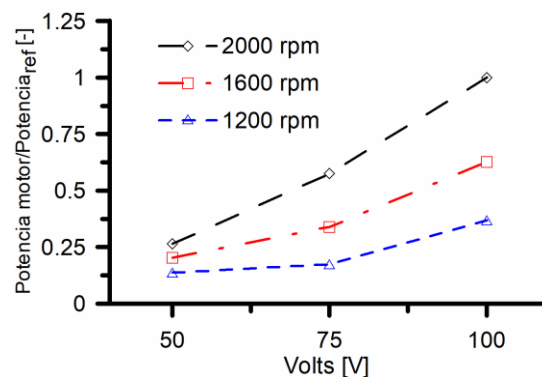


Figura 5. Resultados de la potencia registrada de forma experimental en banco de ensayos motor.

En la figura 5 se muestra los resultados de potencia motor frente a diferentes condiciones de carga impuestas por el freno motor. La potencia se ha adimensionalizado con una condición de funcionamiento específica. Esto sirve para efectos comparativos con las diferentes cargas impuestas que son: 50,75 y 100 V. En esta figura se pueden observar, por una parte, en los diferentes grados de carga ensayados, que son: 1200, 1600 y 2000 rpm; que la

potencia aumenta al aumentar el freno motor. Que es razonable debido a que conforme se aumenta el frenado, es necesario que el motor térmico proporcione mayor potencia para sostener el régimen de giro motor. También, por otra parte, se puede observar que la potencia aumenta conforme aumenta el régimen de giro con todas las cargas del freno motor experimentadas. Esto se debe principalmente a que la potencia máxima en este motor se logra a las 3000 rpm. Por otra parte, para complementar el análisis de los resultados obtenidos, en la figura 6, se cuantifican las diferencias porcentuales.

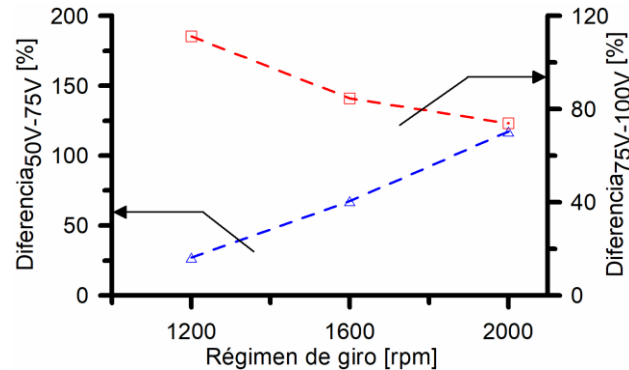


Figura 6. Diferencias porcentuales estimadas.

En la figura 6 se observa, en los ejes verticales, las diferencias porcentuales entre los valores de potencia registrados frente al régimen de giro. Donde se tienen valores promedio del 70 y 90 % entre las cargas de 50-75 V (primer caso) y las cargas de 75-100V (segundo caso), respectivamente. Esto se debe, por ejemplo, a 1200 rpm, a que los rendimientos térmicos del motor a bajas cargas son muy similares. No obstante, con este mismo régimen de giro, el rendimiento térmico con una carga de 100 V se incrementa un 104 % con respecto a la carga de 75 V, proporcionando, por esta razón, mayor potencia en el motor de combustión interna. Por otra parte, para el caso de 2000 rpm, se observaron diferencias porcentuales para el primer caso de 50-75 V del 117 %; y para una carga de 75-100 V una diferencia porcentual del 74 %. Esto se debe a que, a 2000 rpm, se tienen variaciones en el rendimiento térmico, para el primer caso, del 58 % y del 10 % para el segundo caso. Finalmente, para complementar los resultados obtenidos, se ha estimado que, para un régimen de giro de 2000 rpm a 75 V la eficiencia se incrementa 73 % con respecto a un régimen de giro de 1200 rpm a 75 V de carga en el freno motor.

Conclusiones

En el presente trabajo se presentan las competencias para caracterizar las prestaciones en los motores de combustión interna de encendido por compresión. Primeramente, se presenta el motor en estudio y se describen las principales características geométricas del mismo. Después, se describe una instalación para caracterizar la viscosidad del combustible. Seguidamente, para determinar el poder calorífico, se describe una metodología a usar con un equipo calorímetro. Posteriormente, se describe el banco de ensayos motor, que fue empleado para realizar la presente investigación. A continuación, se presentan los resultados obtenidos del presente trabajo y se hace una discusión de los resultados obtenidos, donde se obtienen diferencias promedio del 70 y 90 % entre las cargas de 50-75 V y las cargas de 75-100V, respectivamente. Finalmente, se hace un análisis de las prestaciones obtenidas donde, entre otras variables, queda de manifiesto que el rendimiento térmico del motor tiene efecto en los resultados.

Agradecimientos

Se agradece al Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior, PRODEP, por el apoyo recibido, así mismo se agradece de igual forma al CONACYT y a la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo CIC-UMSNH.

Referencias

- Bauer et al. Heat transfer and mixture vaporization in intake port of spark-ignition engine. SAE 972983. M.I.T. Sloan Automotive Lab. 1997.
- Blair G.P. Design and simulation of two-stroke engines. 1996.
- Blair G.P. y McConnell J.H. Unsteady gas flow through high-specific-output 4-stroke cycle engines. SAE Paper 740736, 1974.

Guthrie BR. Hydrogen G-cycle rotary internal combustion engine, in United States Patent No. US2008/0247897 A1: 2008.

Jiménez-Macedo, Víctor Daniel. Contribución al modelado unidimensional de motores de dos tiempos de altas prestaciones. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, 2013.

Jiménez Macedo et. al. Transferencia de calor local en un sistema de escape en un motor de 4.1 L de encendido por chispa. Academia Journals, Vol. 10, No. 3, ISSN 1946-5351, Morelia, México, 2018.

Heywood J. B. Internal combustion engine fundamentals. McGraw-Hill Publishing, 1988.

Natkin RJ, Tang X, Whipple KM, Kabat DM, Stockhausen WF. Ford hydrogen engine laboratory testing facility. SAE Technical Paper No. 2002-01-0241, 2002.

CARACTERIZACIÓN DE UN BIOCOMBUSTIBLE DERIVADO DE ACEITE DE COCINA PARA SU USO EN UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN

Dr. Víctor Daniel Jiménez Macedo¹, Dr. Crisanto Mendoza Covarrubias², M.C. Luis Ernesto Ceja Martínez³

Resumen—En el presente trabajo tiene por objetivo usar aceite de cocina para elaborar un biodiésel para su uso en motores de combustión interna. Para evaluar la funcionalidad de este biocombustible, se dispone para realizar el apartado experimental, un banco de pruebas motor. De esta forma, otro objetivo que se plantea en la presente investigación es cuantificar el desempeño de biocombustible elaborado frente al diésel estándar de uso comercial. Por otra parte, para el presente estudio, se usa un motor de encendido por compresión de 219 cc. Así pues, primeramente, se presenta la metodología realizada para la obtención del biodiésel. Posteriormente, se presentan las instalaciones experimentales, principalmente, el banco de pruebas motor. Los ensayos se realizan, por una parte, modificando el grado de apertura del acelerador y, por otra parte, a carga constante del freno motor. Por ende, los principales resultados son: (i) la potencia medida y; (ii) el consumo de combustible; considerando ambos dos combustibles, bajo tres condiciones de operación, que son: 1200 rpm, 1600 rpm y 2000 rpm. Los resultados obtenidos, indican diferencias promedio, en un incremento de la potencia, del 7.8 % cuando se usa el nuevo biodiésel generado. Finalmente, se realiza una discusión de los resultados obtenidos para una mejor comprensión de los resultados.

Palabras clave—Motores de combustión interna, biodiésel, banco de pruebas motor.

Introducción

Los biocombustibles juegan un papel importante dentro del contexto del uso de combustibles derivados del petróleo. Principalmente, porque estos son perecederos y por el constante intento de reducir las emisiones que se generan durante el proceso de combustión en el interior de los motores de combustión interna alternativos. El biodiesel es un combustible de características químicas y térmicas similares al diésel de uso comercial.

La principal ventaja es que el biodiesel es un combustible renovable. Además, otra ventaja, es que se considera ecológico por utilizar, por lo general, un aceite usado de cocina que se va a desechar. También, entre los métodos de obtención de este combustible principalmente son por pirólisis, microemulsiones y la transesterificación. Actualmente, la generación de biocombustibles se enfoca a la obtención de biodiesel.

Por otra parte, las emisiones que son generadas por los procesos de combustión, que se producen por los motores térmicos, se van hacia la atmósfera. Una vez allí, estos gases contaminantes evolucionan al mezclarse con otras sustancias, dando como resultado un compuesto corrosivo. Estos compuestos ácidos son absorbidos por el suelo en forma de lluvia ácida. Afectando la vegetación, por ejemplo, las hojas, donde el proceso directo es la fotosíntesis. También, la lluvia ácida, tienen efectos adversos en la salud de los árboles, haciéndolos más vulnerables a parásitos. También, esta lluvia ácida deteriora diversos tipos de infraestructura, como, estructuras metálicas o edificios.

Por otra parte, el efecto invernadero, que es motivado en parte por el dióxido de carbono presente en la atmósfera, es deseable en ciertas cantidades, para mantener una temperatura óptima en el planeta. No obstante, la sobrecarga de CO₂ en la atmósfera, genera efectos indeseables, principalmente por el incremento en la temperatura promedio del planeta. Que se debe especialmente a que estos gases retienen, de forma parcial, la radiación térmica que emite la superficie terrestre. No obstante, por lo dictado previamente, también la capa de CO₂ representa una capa que nos protege de forma parcial, de radiaciones de longitud de onda larga o radiación infrarroja. Los combustibles que generan este tipo de gas contaminante, de mayor a menor contribución, son: el carbón mineral, coque de petróleo, los neumáticos, el diésel, el queroseno, la gasolina, el propano y el gas natural.

¹ El Dr. Víctor Daniel Jiménez Macedo es Profesor e Investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. vdjimen@umich.mx (autor correspondiente)

² El Dr. Crisanto Mendoza Covarrubias es Profesor e Investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. cmendoza@umich.mx

³ M.C. Luis Ernesto Ceja Martínez es Profesor e Investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. luis.ceja@umich.com

Los principales gases de efecto invernadero, por sus siglas GEI, que fomentan este efecto invernadero, de mayor a menor contribución, son los siguientes: vapores de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y el ozono (O_3).

Biodiésel

El biodiésel está formado por ésteres monoalquílicos de ácidos grasos que pueden ser de origen vegetal o animal. Los ésteres metílicos derivados de los ácidos grasos contienen características fisicoquímicas y termodinámicas similares a las del diésel comercial. De esta forma, el proceso de combustión que se lleva a cabo en el interior del cilindro evoluciona de forma parecida, cuando se usa este biocombustible frente al diésel de uso común.

El proceso para la obtención del biodiésel, para el presente estudio, es por transesterificación. Se emplea aceite de cocina de uso comercial. El proceso de la transesterificación son tres reacciones, donde, primeramente, el triglicérido evoluciona, con un catalizador metóxido, para dar como resultado un diglicérido. Posteriormente, este diglicérido sigue evolucionando dando como resultado una segunda reacción, donde se obtiene un monoglicérido. Finalmente, se produce un equilibrio químico con una tercera reacción química, que da como resultado, por una parte, un mol de glicerina y, por otra parte, tres moles de éster alquílico, que para el presente caso es un ácido graso del tipo éster metílico. En resumen, un mol de triglicérido se mezcla con tres moles de alcohol metílico generando una sucesión de reacciones, que dan como resultado un mol de glicerina y tres moles de ésteres metílicos. Una vez explicado el proceso para la obtención del biocombustible, en la figura 1 se muestra el biodiésel obtenido a partir de aceite de cocina.



Figura 1. Biodiésel obtenido para su uso en motores de combustión interna alternativos.

El combustible que se muestra en la figura 1, será usado en el apartado experimental del presente trabajo, con el objetivo de realizar una evaluación comparativa de las prestaciones obtenidas de este combustible frente al diésel de uso común. La obtención de las características fisicoquímicas y termodinámicas quedan fuera del alcance del presente trabajo.

Recursos experimentales

En la presente sección se detalla los recursos experimentales que se han usado para cumplir con los objetivos planteados. El apartado experimental juega un papel importante para cuantificar de forma real los parámetros de medida en los motores de combustión interna. Los ensayos experimentales que se presentan en este

documento sirven para conocer la potencia motor y para medir el consumo de combustible considerando diferentes condiciones de operación. Es de conocimiento común que la potencia que se genera por el motor es el resultado del trabajo realizado en su interior, por el cilindro-pistón, en ciclo cerrado durante la carrera de combustión. También, la potencia, en estas versiones de motor, es motivada por la cantidad másica que se captura de mezcla aire-combustible en el interior del cilindro durante el proceso de admisión. Por otra parte, cuando el motor se somete a una carga o freno-motor mayor, se requiere mayor mezcla de aire-combustible, por ende, se genera más potencia para soportar la mayor carga que se induce. En el presente trabajo se cuantifica, por una parte, la potencia generada y el consumo de combustible, con diferentes grados de aceleración.

En la figura 2 se muestra el motor con todos que incluye todos sus sistemas que lo integran. Esta posicionado en un banco motor y acoplado a un freno-motor.



Figura 2. Motor de combustión interna empleado en el presente trabajo.

En esta figura 2 se muestra el motor para realizar ensayos experimentales y, obtener la potencia desarrollada al freno y el consumo de combustible. En la siguiente tabla 1, se muestran las principales características geométricas del motor.

Tabla 1. Características del motor de combustión interna en estudio.

Característica del MCIA	
Cilindrada	219 cc
Número de cilindros	Monocilíndrico
Diámetro	69,85 mm
Carrera	57,15 mm
Válvula de admisión	1
Válvula de escape	1
Suministro de combustible	Sistema de inyección

De esta forma, en el presente trabajo, se usa un motor de encendido por compresión monocilíndrico, atmosférico y refrigerado por aire. También, la caracterización físico-química y termodinámica del combustible a emplear, tiene una gran importancia. Principalmente, como información complementaria, para contribuir a la justificación de los resultados que se obtienen del banco de pruebas motor. No obstante, esta caracterización de los combustibles queda fuera del alcance del presente trabajo.

Por otra parte, una vez presentada la generación del biocombustible y las características específicas del motor de combustión interna. A continuación, se muestra, en la figura 3, el banco de pruebas motor.

El banco de ensayos motor, alberga el motor presentado en la figura 2. Que sirve para medir la potencia que es capaz de desarrollar el motor térmico. En el banco motor se pueden imponer diferentes condiciones de carga, por medio de un freno-motor. Para medir el par motor, el banco cuenta con un dinamómetro calibrado. Para la medición

del consumo de combustible, el banco tiene incorporado probetas calibradas. También, para medir las revoluciones del motor de combustión interna, el equipo tiene instrumentado un tacómetro.

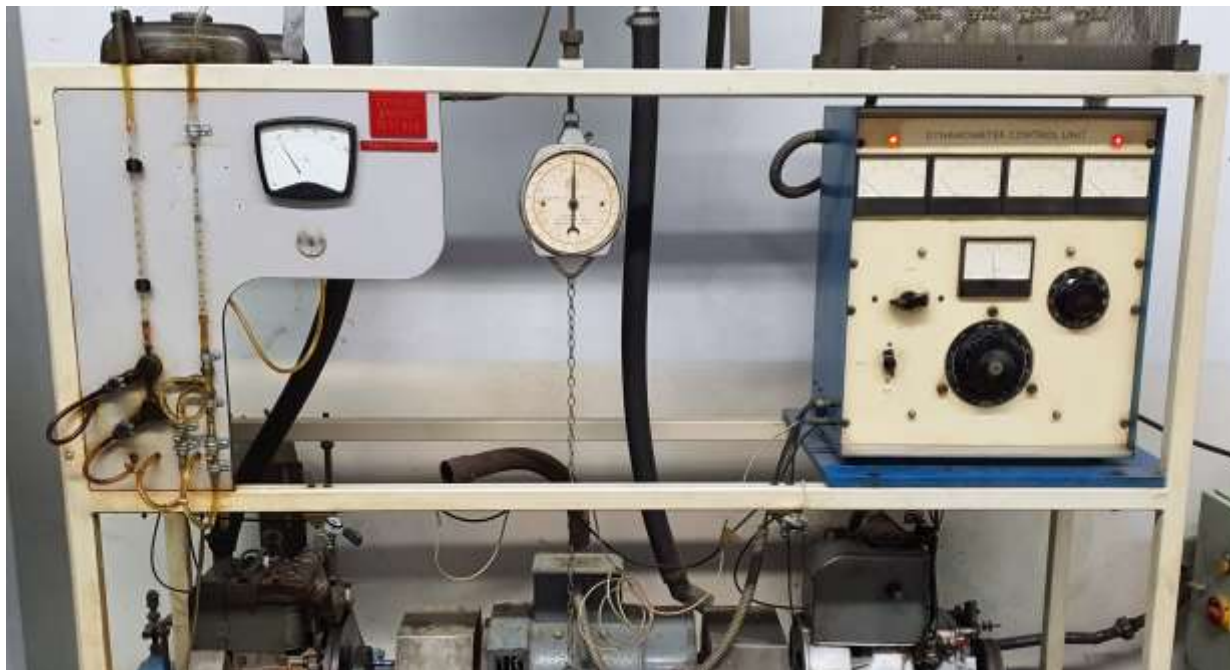


Figura 3. Banco de ensayos motor que se ha empleado en el presente trabajo de investigación.

Resultados

Una vez realizados los ensayos, en el motor de combustión interna alternativo, se muestran en la figura 4 los principales resultados obtenidos.

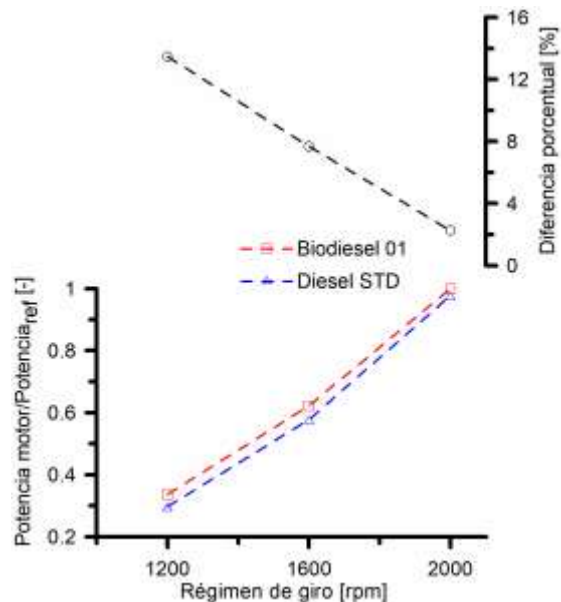


Figura 4. Resultados del banco de ensayos motor. Abajo: potencia adimensional frente al régimen de giro motor; Arriba: la diferencia porcentual, bajo diferentes revoluciones del motor, de la potencia del motor térmico usando diésel estándar y el biocombustible generado.

En la parte de debajo de la figura 4 se muestra la potencia que se ha obtenido del motor térmico. Los resultados de potencia, de esta figura, se muestra en su forma adimensional, que es de gran utilidad cuando se desea contrastar de forma comparativa. Para ello, se ha usado una condición real de operación de referencia. De esta forma, se aprecia que la potencia registrada, cuando se usa el biocombustible desarrollado, en la primera sección de este trabajo, es mayor en todas las condiciones de operación. Por otra parte, en los resultados de diferencia porcentual, que se muestran en la parte de arriba de esta misma figura 4, se muestran diferencias del 13,5 % para un régimen de giro de 1200 rpm y; del 2,3 % cuando el tacómetro marca 2000 rpm.

Por otra parte, el consumo de combustible, para una determinada carga del freno motor, es una variable de interés que, puede indicar de forma indirecta el poder calorífico específico del combustible. Así pues, en la figura 5, se muestran resultados obtenidos, del banco motor, del consumo del combustible. Que es la masa de combustible necesaria, para que el motor térmico opere a una condición de régimen de giro específica, para la carga que le impone el freno motor.

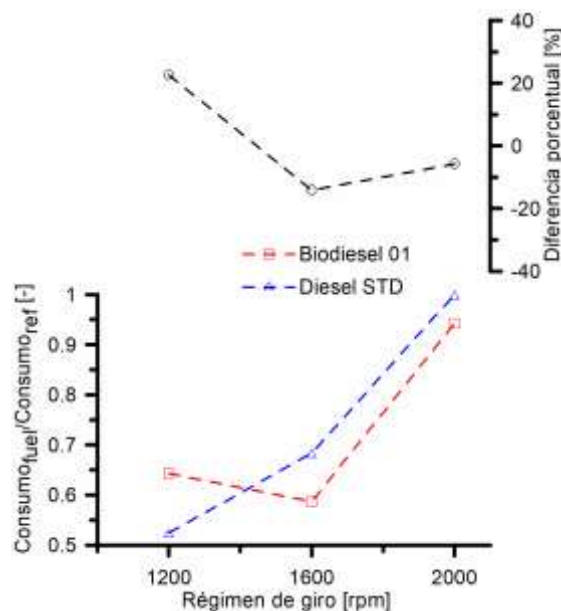


Figura 5. Resultados del banco de ensayos motor. Abajo: consumo de combustible adimensional frente al régimen de giro motor; Arriba: la diferencia porcentual, bajo diferentes revoluciones del motor, del consumo de combustible, del motor térmico, usando diésel estándar y el biocombustible generado.

En esta figura 5, en la parte de abajo, se muestra el consumo de combustible en su forma adimensional, que nuevamente, es de gran utilidad cuando se desea contrastar diferencias con las diferentes condiciones de operación ensayadas, donde se ha usado una condición registrada de operación de referencia. Como se aprecia en esta figura 5, a 1200 rpm, se tiene un 22.5 % más consumo cuando se usa el biocombustible frente al diésel de uso comercial. No obstante, a 1600 rpm, el consumo de combustible se reduce un 14 % cuando se usa el biocombustible de origen de aceite de cocina. También, en los resultados registrados, a 2000 rpm, se reduce el consumo, cuando se usa el nuevo biocombustible, entorno al 6 %. Estas diferencias se deben, por una parte, a las características de densidad, viscosidad, poder calorífico de cada combustible y, por otra parte, a la forma en que se lleva acabo el proceso de combustión, durante la carrera de expansión del motor térmico en estudio.

Conclusiones

En el presente trabajo de investigación se realiza una evaluación considerando dos combustibles. De esta forma, primeramente, se ha producido un combustible, a partir de aceite de cocina. Que servirá para contrastar prestaciones frente al diésel de uso comercial. Posteriormente, se ha descrito un apartado experimental, donde se han presentado el motor de combustión interna a usar, las características de interés del motor térmico y un banco de ensayos motor, con capacidad de medir la potencia generada por el motor térmico. Posteriormente, se muestran los principales resultados obtenidos para el presente trabajo de investigación. Que son: (i) la potencia motor y; (ii) el

consumo de combustible. Donde se aprecia que la potencia registrada en los ensayos experimentales fue mayor cuando se usa el biocombustible, frente al diésel estándar de uso común. Estas mejoras, son del 13.5 % al 2.3 % de forma lineal cuando se incrementa el régimen de giro del motor térmico. En cuanto a los consumos de combustible, los resultados a 1200 rpm se registro un incremento del 22.5 % cuando se usa el biocombustible. No obstante, a 1600 rpm y 2000 rpm se registraron reducciones en el consumo de biodiésel frente al diésel comercial del 14 % y 6 %, respectivamente. Estas diferencias obtenidas de potencia se deben a las características del combustible y a la forma en que se realiza el proceso de la combustión en el interior del motor de combustión interna.

Agradecimientos

Se agradece al Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior, PRODEP, por el apoyo recibido, así mismo se agradece de igual forma al CONACYT y a la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo CIC-UMSNH.

Referencias

- Bauer et al. Heat transfer and mixture vaporization in intake port of spark-ignition engine. SAE 972983. M.I.T. Sloan Automotive Lab. 1997.
- Blair G.P. Design and simulation of two-stroke engines. 1996.
- Blair G.P. y McConnell J.H. Unsteady gas flow through high-specific-output 4-stroke cycle engines. SAE Paper 740736, 1974.
- Gerhard Knothe et al. The biodiesel handbook. Academic Press & AOCS Press, ISBN: 9781893997622, 2010.
- Jiménez Macedo et al. Evaluación de una mezcla de combustible hidrógeno y gasolina para su uso en motores de combustión interna: emisiones contaminantes. Academia Journals, Vol. 9, No. 6, ISSN 1946-5351, Celaya, México, 2017.
- Jiménez Macedo et al. Construcción, optimización y evaluación experimental de una celda de hidrógeno. CECTI, Morelia, México, 2019.
- Jiménez-Macedo, Víctor Daniel. Contribución al modelado unidimensional de motores de dos tiempos de altas prestaciones. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, 2013.
- Jiménez Macedo et al. Transferencia de calor local en un sistema de escape en un motor de 4.1 L de encendido por chispa. Academia Journals, Vol. 10, No. 3, ISSN 1946-5351, Morelia, México, 2018.
- Heywood J. B. Internal combustion engine fundamentals. McGraw-Hill Publishing, 1988.
- Natkin RJ, Tang X, Whipple KM, Kabat DM, Stockhausen WF. Ford hydrogen engine laboratory testing facility. SAE Technical Paper No. 2002-01-0241, 2002.
- Rakopoulos Constantine et Giakoumis Evangelos. Diesel Engine Transient operation, Springer-Verlag London Limited, ISBN 978-1-84882-374-7, DOI 10.1007/978-1-84882-375-4, 2009.

INTERVENCIÓN DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA DEPRESIÓN DEL ADULTO MAYOR

M.C.E María Guadalupe Miguel Silva¹, M.S.P Ana María Oviedo Zúñiga², Dr. Eliseo Suarez Munguía³, Dra. Elvira Ivone González Jaimes⁴, Dra. en C. María Guadalupe Soriano Hernández⁵, Dra. en C.A. Laura Angélica Décaro Santiago⁶, M. A Alejandro Mendieta Vargas⁷

Resumen— El perfil epidemiológico se encuentra enmarcado por cambios demográficos originados por el fenómeno de envejecimiento, enfermedades crónico degenerativas, de riesgos relacionados con estilos de vida poco saludables y alteraciones mentales como la depresión; este síndrome geriátrico, es considerando como un problema de salud pública. OMS 2019 Objetivo: Identificar la presencia de depresión en adultos mayores de un hospital Geriátrico del Estado de México. Resultados: El 65 % de la población de sexo femenino y 35 % masculino. El estado civil en orden descendente fue similar ambos: soltero, casado, viudo y divorciado. El nivel de educación 58 % estudio primaria, 18% secundaria, 24 % de preparatoria o licenciatura. La depresión está presente en 95 %, solo 5 % presenta un estado mental normal. Conclusión: La depresión es un importante indicador de salud, para el profesional de enfermería quien participa activamente otorgando cuidados a adultos mayores en los distintos niveles de atención.

Palabras clave— Intervención, enfermería, prevención, depresión

Introducción

El aumento de la longevidad en el mundo, es un fenómeno global, entre 2015 y 2050 dicha proporción se duplicará, el 20% de este grupo de edad sufren algún trastorno mental o neural; la depresión y la demencia son los trastornos neuropsiquiátricos más comunes. OMS 2018 El aumento de la longevidad en el mundo, es un fenómeno global, entre 2015 y 2050 dicha proporción se duplicará, el 20% de este grupo de edad sufren algún trastorno mental o neural; la depresión y la demencia son los trastornos neuropsiquiátricos más comunes. OMS 2018

El perfil epidemiológico del país se encuentra enmarcado por cambios demográficos originados por el fenómeno de envejecimiento de la estructura poblacional dominado por enfermedades crónico degenerativas, con predominio de daños a la salud, de enfermedades no transmisibles, también se observa incremento de riesgos relacionados con estilos de vida poco saludables y alteraciones mentales. En el Estado de México el envejecimiento poblacional es una realidad que se hace presente en la entidad, aunado a ello patrones de comportamiento que afectan la salud mental de los adultos mayores con depresión. Esta situación representa un reto importante para identificar las necesidades, focalizar las acciones necesarias que permitan atender las demandas de adultos mayores con depresión. Es importante destacar que la depresión en mujeres y hombres de 60 a 90 años de edad en México es

¹ M.C.E María Guadalupe Miguel Silva Académica de la Licenciatura en Enfermería en el C. U. UAEM Zumpango, de la Universidad Autónoma del Estado de México. mis2529@yahoo.com.mx (**autor corresponsal**)

² Ana María Oviedo Zúñiga M.SP es Académica de la Licenciatura en Enfermería en el C. U. UAEM Zumpango, floresoviedo@msn.com

³ Dr. en Edc. Eliseo Suárez Munguía es Académico de Ingeniería en computación en el C. U UAEM Valle de Teotihuacán de la Universidad Autónoma del Estado de México, suarezmunguia@yahoo.com.mx

⁴ Dra. Elvira Ivone González Jaimes es Académica de la Licenciatura en Psicología en el C. U. UAEM Zumpango, ivonegj@hotmail.com

⁵ Dra. En C. María Guadalupe Soriano Hernández, es Académica de la Licenciatura Administración del C. U. UAEM Zumpango, mgsorianoh@uaemex.mx

⁶ Dra. en C.A. Laura Angélica Décaro Santiago, es Académica de la Licenciatura Administración del C. U. UAEM Zumpango, ladeclaros@uaemex.mx

⁷ M.Adm.P. Alejandro Mendieta Vargas es Académico de la Licenciatura en Enfermería en el C. U. UAEM Zumpango, magoli333@hotmail.com

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ZUMPANGO
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

Cuerpo Académico

“Cuidado de la salud para el aprendizaje y la adaptación social”

cada vez más frecuente, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en 2016. Hoy en día, la depresión es uno de los síndromes geriátrico más importantes que afectan a la población adulta debido al aumento de su magnitud. A partir de ello se documentado que la depresión en adultos mayores se ha convertido en una enfermedad psiquiátrica significativa e incluso sea considerado como un problema de salud más frecuentes y discapacitantes, asociándose a una alta mortalidad.OMS 2019

El ser humano como un ser único, integral, con potencialidades para desarrollarse, cambiar y adaptarse a diferentes circunstancias; es afectado por múltiples factores estresantes provenientes de su entorno familiar y social. Es importante mencionar que la depresión en el adulto mayor difiere en varios aspectos, a la que ocurre en sujetos más jóvenes. La depresión es una disfunción pasajera o permanente, ocasionado deficiencia en el funcionamiento bioquímico del cerebro, esta disfunción puede provocar múltiples síntomas que frecuentemente son confundidos con otras enfermedades. Existen otros factores que causan la depresión como son; el factor genético, las disfunciones bioquímicas de los transmisores como son la acetilcolina y la serotonina, los infartos cerebrales o disfunción vascular entre otros. Diversos autores indican que la somatización, irritabilidad, insomnio, abatimiento funcional y alteraciones cognoscitivas son frecuentes, la tristeza es uno de los síntomas menos comunes, es decir, se presenta de manera atípica, frecuentemente se subdiagnóstica o es subtratada, esto se debe al estigma o creencia de que la depresión es parte normal y crónica en la vejez, pasando desapercibida, el suicidio es la consecuencia más seria, es importante que el profesional de salud, entre ellos el profesional de enfermería esté capacitado para identificar de una manera oportuna los procesos depresivos, con la finalidad de prevenir, evitar secuelas o pérdidas en las familias mexicanas, llevar a los adultos mayores a un envejecimiento exitoso en esta etapa de vida.

Descripción del Método Descripción del Método

Investigación cuantitativa, el tipo de estudio es descriptivo de corte transversal. La población en estudio, adultos mayores de ambos sexos pacientes de un hospital geriátrico del Estado de México, criterios de inclusión: Adultos mayores de 60 años de ambos sexos, que acepten formar parte del estudio. El instrumento de recolección de la información; Escala de Depresión Geriátrica Test de Yesavage, validado por la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud 2002, versión corta de 15 items.

Intervenciones de Enfermería

El profesional de enfermería como miembro del equipo de salud debe estar capacitado de evaluar los factores de riesgo psicosociales predominantes, disminuir la aparición de disturbios emocionales en la comunidad, neutralizar las condiciones sociales estresantes o potencialmente peligrosas que pueden llevar a la enfermedad mental e intervenir cuando predominen las condiciones de riesgo. Enfermería emplea sus teorías, para prevenir y corregirlos trastornos mentales o sus secuelas, fomentando una salud mental óptima en el individuo, la familia y la comunidad.

La intervención del profesional de enfermería consiste en reunir todos los datos que brinden la información necesaria para otorgar los cuidados a los adultos mayores, por medio del proceso de enfermería o proceso de atención de enfermería (PAE). Este es un método sistemático y organizado para administrar y diseñar cuidados, según las respuestas humanas. Está integrado por cinco etapas interrelacionadas: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación; al utilizar el proceso el profesional de enfermería realiza diversas funciones intelectuales integra los conocimientos adquiridos y experiencias para finalmente concluir en un juicio clínico.

La primera etapa: Es la valoración, consiste en la obtención de datos significativos del estado de salud o enfermedad de una persona a partir de técnicas como son: entrevista y la observación, el examen físico basado en los métodos de inspección, palpación, percusión y auscultación además de datos obtenidos por otras fuentes, principalmente, la historias clínicas, los laboratorios y pruebas diagnósticas. Al realizar la valoración se realiza un juicio clínico sobre las respuestas humanas de la persona, familia o comunidad ante procesos vitales o problemas de salud e identificación de necesidades, patrones o déficit de salud, son base de la historia de enfermería.

La segunda etapa: es el Diagnóstico, que consiste en la identificación de los problemas de salud reales o potenciales, para el diseño de intervenciones independientes e interdependientes; en esta Etapa se establecen las estrategias para prevenir, minimizar o corregir los problemas detectados.

La tercera etapa, es la planeación, consiste en determinar el tipo de actividades o intervenciones que realizara la enfermera con el paciente, para prevenir, reducir, controlar, corregir o eliminar los problemas identificados, elaborando metas u objetivos, según las prioridades de cuidado.

En la cuarta conocida como: Ejecución, en esta se prepara y aplicación el plan de cuidado.

La quinta y última etapa es la evaluación, en esta etapa se miden los resultados obtenidos, verificando la relevancia y calidad de cada paso del proceso de Enfermería.

Proceso de Enfermería es un instrumento de utilidad para guiar el cuidado de Enfermería, de manera secuencial y evaluable sobre el modo de satisfacer las necesidades de cuidado en el ámbito asistencial como comunitario, permite alcanzar las metas, satisfacer las necesidades de cuidado de las personas.

El trabajo debe valorar la salud individual, recolectando los datos necesarios, para el diseño de intervenciones del adulto mayor y su familia. El profesional de enfermería utiliza el proceso atención de enfermería; en la valoración de la depresión en la persona mayor debe ser cuidadosa, sistemática y dinámica que conduzca al diagnóstico definitivo y al tratamiento precoz. Los síntomas depresivos pueden ser también producto de efectos secundarios de los medicamentos indicados por el médico, es importante estratificar patologías, síndromes geriátricos, estado funcional, mental, social, económico, nutricional. Para diseñar intervenciones adecuadas, con la finalidad de obtener los mejores resultados, en la atención del adulto mayor; elegir un modelo de intervención adecuado realizando una valoración geriátrica integral (VGI). Evaluar la influencia en la salud de factores funcionales, cognitivos, psicológicos y sociales, de manera adicional a los procesos de enfermedad. La interpretación de la exploración física debe incluir los hallazgos relacionados con el envejecimiento, los cambios patológicos. Es importante identificar signos y síntomas en el paciente adulto mayor, identificar los múltiples problemas pues es poco probable hallar una sola patología. La exploración debe ser completa, para poder diseñar un plan de cuidados, a partir del diagnóstico. En esta investigación la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage aporta información para identificar señales y síntomas de la depresión, con la finalidad de poder diseñar planes de cuidado. En la disciplina de enfermería se cuenta con diversos modelos o teoría que se adaptan a las necesidades de salud en las diferentes etapas de la vida del ser humano, a continuación se describen algunas:

Dorothy E. Johnson: Genera su teoría basada en la teoría general de sistemas y la teoría conductual de la psicología, la sociología y la etnografía; el modelo es le conoce como “Modelo de adaptación al estrés de la asistencia en enfermería psiquiátrica”. Para Johnson, la persona es un sistema conductual, cuyo funcionamiento se ve reflejado en conductas observables; en ella existe una organización, interacción, interdependencia e integración formando un todo; integrada por siete partes interdependientes o subsistemas, cada sistemas tienen su propia estructura y función u objetivo específico; conformando el sistema conductual como la realización, afiliación, agresión o protección, dependencia, ingestión, eliminación y el sexo; en la estructura conductual el equilibrio es un elemento clave para la armonía del individuo, integrando por fuerzas biológicas y psicológicas. Cuando la persona presenta tensión, el equilibrio se ha alterado y pueden ser potencialmente dañino para la salud; existe numerosos elementos internos o externos que se pueden alterar y provocar tensión: la propia motivación, las experiencias adquiridas a lo largo de la vida o el aprendizaje relacionado con factores estresantes que pueden romper el equilibrio del sistema conductual.

La enfermería es para Johnson una fuerza reguladora externa al individuo que actúa para ayudarlo a recuperar el equilibrio y la estabilidad, estimulando ciertas conductas e inhibiendo otras; la función de la enfermera consiste en proteger, cuidar y estimular a las personas para reducir el estrés y la tensión.

Modelo de sistemas de Betty Neuman: Genero de la teoría general de sistemas; esta teoría considera a la persona, familia o comunidad como un sistema abierto, que intercambia energía e información con el entorno; la persona es considerada como un sistema integrado por cinco variables interconectadas fisiológicamente, con la estructura corporal, el funcionamiento interno; psicológicamente los procesos mentales interactúan con el entorno, integrando procesos y actividades relacionadas con la edad y creencias espirituales. Los factores estresantes o fuerzas intrapersonales, están determinadas por fuerzas de resistencia o líneas de defensa. Si las líneas de defensa fallan aparece la enfermedad, pero si resisten, el sistema vuelve a su estado normal mediante un proceso de reconstitución. El modelo ha sido utilizado para la atención de ansiedad y estrés, conductas adictivas de personas y familias con alteración mental. La función de enfermería en la prevención primaria se centra en la protección y fortalecimiento de las líneas de defensa; en la prevención secundaria se destinada a disminuir la reacción al estrés y aumentar los factores de resistencia evitando daños en la estructura central del sistema; terciaria se centra en la readaptación, reeducación y mantenimiento de la estabilidad para favorecer el retorno después de un tratamiento.

Sor Callista Roy: genera un modelo retomando la teoría general de sistemas y la teoría de la adaptación. La teoría considera a la persona como un sistema abierto que recibe estímulos del entorno. Roy establece cuatro modos de adaptación: Adaptación fisiológica cubre las necesidades básicas del organismo; la adaptación de autoconcepto determina quién es y cómo se relaciona con la sociedad o grupo; en la adaptación de rol, la persona ajusta y modifica sus roles en sus relaciones con los demás; en la adaptación de interdependencia se busca la interacción satisfactoria con los demás a través de dar y recibir amor, respeto y valores. Según el modelo, la enfermería es la disciplina encargada de apoyar a las personas sanas o enfermas a adaptarse al entorno y a las circunstancias que le rodean manipulando o bloqueo de estímulos estresantes. La persona se encuentra sana si se adapta a los estímulos y enferma si no consigue adaptarse al entorno.

Teoría general del autocuidado de Dorothea Orem: la integrada por tres teorías: La teoría del déficit de autocuidado, describe la aparición de la enfermedad y las condiciones de actuación de la enfermera profesional ; La teoría de los sistemas de enfermería, se centra en las relaciones que se deben de mantenerse entre la enfermera y la persona durante el proceso de cuidado. El autocuidado se describe como la actividad que cada individuo realiza con el objetivo de mantener el bienestar, la salud y la vida; cuando aparece un déficit en la demanda de autocuidado o supera las capacidades de la persona para realizar las acciones necesarias para cubrir los requisitos de autocuidado, clasificándolos en tres tipos: universales, necesarios para cubrir las necesidades fisiológicas y psicosociales básicas necesarias en el desarrollo normal de la persona. La vigilancia de enfermería consiste en prestar ayuda a las personas, familias y comunidades para satisfacer sus requisitos de autocuidado, realizando aquellos que las personas no pueden realizar por no tener la habilidad, conocimiento o fuerza suficiente; clasificándolos en tres sistemas:

Sistema Totalmente compensatorio en este la enfermera satisface los requisitos de autocuidado universal del paciente hasta que la persona pueda realizar su propio cuidado o cuando haya aprendido a adaptarse cuando tenga alguna discapacidad.

Sistema parcialmente compensador: Ambos la enfermera y el paciente participan activamente para cubrir las necesidades de autocuidado, el profesional de enfermería brinda el apoyo ayudando al paciente a tomar decisiones y acciones de cuidado.

Sistema de apoyo educativo: el profesional de enfermería centra su atención en la educación de la persona, para que pueda aprender a adaptarse a las nuevas situaciones, brindando el apoyo para que el paciente sea capaz de realizar las acciones necesarias para el autocuidado.

El papel de enfermería se limita a ayudar a tomar decisiones, aportar conocimientos, desarrollar habilidades para el cuidado de la salud. La teoría del déficit de autocuidado se ha postulando en políticas sanitarias en salud mental y psiquiatría, utilizándose en la atención de personas con diversos trastornos mentales como la depresión o esquizofrenia.

Teoría psicodinámica de Hildegart Peplau: Es un modelo orientado a la enfermería psiquiátrica, se en teóricas psicoanalistas de las necesidades humanas. Peplau refiere que enfermería es un proceso interpersonal y terapéutico que funciona en términos de cooperación con otros procesos humanos, haciendo de la salud una posibilidad para los individuos en las comunidades, cuando personas viven en equilibrio, cuando ese equilibrio se altera, aparece la enfermedad. Define a la “Enfermería Psicodinámica” como aquella que es capaz de entender la propia conducta para ayudar a otras personas a identificar sus dificultades y aplicar los principios sobre las relaciones humanas a los problemas que surgen en cualquier nivel de experiencia. Define salud como un símbolo que implica un movimiento de avance de procesos humanos hacia una vida creativa, constructiva, personal y comunitaria. Las relaciones interpersonales enfermera y paciente puede llevarse a cabo en diferentes entornos: hospital, escuela, comunidad; con el objetivo de mejorar la salud, aumentar el bienestar y atender a las enfermedades.

La teoría de crisis: ha sido desarrollada en las últimas décadas, enfocándola a la salud Mental. Los profesionales de enfermería, en todas las áreas de la práctica, trabajan con individuos, familias, organizaciones sociales y comunidades en crisis. Según Caplan la crisis puede considerarse como una situación humana, un fracaso moral, una perturbación psicológica, y un modo defectuoso de interacción social. La enfermera forma parte del equipo interdisciplinario diversos modelos y teorías de enfermería evidencian el manejo de crisis en sus diversos campos de acción de los centros de rehabilitación, hogares aportando sus conocimientos y su experiencia en la relación terapéutica con los pacientes.

Resumen de resultados

Los resultados de la investigación son los siguientes: el 65 % de la población en estudio corresponde al sexo femenino y 35 % masculino, la edad en las mujeres es de 60 a 80 años con predominio de 60 a 70 años. El sexo masculino la edad del grupo en estudio es de 60 a 90 años, con predominio de 81 a 90 años. El estado civil en orden descendente fue similar para ambos: soltero, casado, viudo y divorciado. El nivel de educación el 58 % estudio la primaria, 18% con secundaria con menor porcentaje preparatoria y licenciatura. El nivel de depresión de los adultos mayores es alarmante pues el 95 % presentan una probable depresión y solo el 5 % presenta un estado mental normal. El se identificaron factores que pueden ser detonantes de estados depresivos, el 93 % presenta problemas de pérdida de memoria, un 87 % se siente abandonado, el 85 % se aísla, el 81 % siente que su vida está vacía y tiene miedo de que le suceda algo, el 50 % presenta mal humor, el 45 % es viudo. Los siguientes datos de la investigación son muy importantes; El 16 % de la población estudiada se encuentra insatisfecho con la vida, el 13 % presenta falta de energía o desesperanza además de sentirse infeliz, un 10 % refiere que no es maravilloso vivir. Estos datos son importantes; para el diseño de planes e intervención que mejoren las condiciones de salud de los adultos mayores.

Conclusiones

El envejecimiento de la población es uno de los grandes triunfos de la humanidad, al incrementar los años de vida, pero también es uno de los grandes retos del profesional de salud; quienes deben de planificar planes e intervenciones desde el inicio de la vida y llevar a la humanidad a una vejez sana y activa, esto implica poner en marcha programas de promoción de hábitos saludables, que acompañen el curso de la vida, para llegar a un envejecimiento exitoso. Las nuevas exigencias que enfrentan los sistemas de salud en todo el mundo deben de promover un envejecimiento saludable a nivel social e individual, fortalecer los lazos familiares, comunitarios y sociales; promover una atención integral en la vejez o condición de envejecimiento de la persona, basándose en características que permiten fijar umbrales, entre las más importantes están las físicas, biológicas, familiares, sociales, económicas y las relacionadas con la salud. La pérdida de capacidad y autonomía, que generalmente se asocian a la vejez, con cuadros de patologías múltiples que aunque no causan la muerte, sí desencadenan una serie de anomalías, que generan fragilidad, incapacidad funcional y dependencia. La depresión supone un problema de primera magnitud en la población anciana, su presencia disminuye la calidad de vida y eleva el riesgo de muerte prematura por enfermedades o suicidio. Los síntomas depresivos se presentan de forma atípica o simplemente no son indagados por entenderse como un proceso natural del envejecimiento. Las alteraciones que afectan el sistema nervioso, se manifiestan en cambios de comportamiento, emocionales y en los procesos cognitivos como la memoria y la percepción, afectando la calidad de vida.

Recomendaciones

En la Intervención el profesional de enfermería debe de transmitir empatía con el objetivo de promover una cultura de envejecimiento activo y saludable para mejorar los entornos, promover la buena salud a lo largo de la vida, añadir vida a los años, entendiéndose como un proceso de optimización de oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida, con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez, apoyar las prácticas espirituales del anciano; alentar al anciano a orar, meditar, hablar, participar de actividades religiosas deseadas, diseñar actividades que mejoren el bienestar e integral de la familia, fortalecer los lazos familiares, comunitarios y sociales; promover una atención integral de calidad en todos los sistemas de salud para favorecer el envejecimiento saludable. Una buena salud mental permite a las personas reconocer sus habilidades, superar el estrés cotidiano de la vida, trabajar de forma productiva, alcanzar sus propios objetivos; alcanzar un estado de bienestar, el desarrollo e identificación de aptitudes, para afrontar las situaciones estresantes, mantener el equilibrio ante las situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

Es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos para diseñar o brindar intervenciones que favorezcan el desarrollo de actividades que favorezcan la salud mental

Actitudes hacia ti mismo. Es importante la autopercepción y el autoconcepto para generar una autoestima y un sentido positivo de identidad.

Crecimiento y autoactualización. El sentido de vida y la actuación coherente, permite el desarrollo de potencialidades, para el cuidado de la vida de la persona y la de los demás.

Integración. La capacidad de poder integrarse ante situaciones negativas o positivas, permite el equilibrio psíquico del individuo, su filosofía personal y la resistencia para afrontar diversas situaciones de estrés.

Autonomía. El individuo establece relaciones con el mundo que le rodea y con sus semejantes, toma sus decisiones logrando su independencia o autodeterminación.

Percepción de la realidad. La capacidad de poder adaptarse a las circunstancias de manera objetiva evitando hacer juicios, permite el desarrollando capacidades, para hacer frente a las circunstancias de la vida.

Dominio del entorno. Es fundamental vincular el éxito y el logro de metas para alcanzar los resultados positivos en la vida del ser humano.

La profesión de enfermería a través del cuidado trasciende, las dimensiones de la realidad humana, mueve la energía del ser humano, su potencial y deseo de vivir. Es importante promover estilos de vida saludable, prevención de la soledad y el aislamiento por medio de actividades sociales de grupo, visitas domiciliarias para la activación de personas mayores, fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida además de la participación activa y significativa en la sociedad o en la comunidad, son importantes factores de protección para el bienestar mental de las personas mayores. Gozar de una salud nos transforma en mejores individuos, capaces de sentir satisfacción, además de desarrollar conocimientos, habilidades, generar relaciones afectivas estables en el ámbito familiar, escolar, laboral. Un individuo con buena salud mental se quiere, se respeta, cuida su cuerpo y su cerebro; previene múltiples patologías. Mantiene vínculos saludables entre las personas que lo rodean, desarrolla sus potenciales, supera sus pérdidas, afronta de forma positiva sus problemas, da soluciones proactivas a situaciones estresantes, disfruta de la vida y es feliz.

Referencias bibliográficas

Anton Jiménez M, Gálvez Sánchez N, Esteban Saiz R, et al. (2006) Tratado de geriatría para residentes. Depresión y ansiedad. Madrid, España: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. International Marketing and Communication.

Ayuso JL. La depresión senil: aspectos clínicos y terapéuticos. Salud Global (revista electrónica, 2002) [consultado 12/02/2005]. Disponible en: <http://www.grupoaulamedica.com/aula/SALUDMENTAL2-2002.pdf>

Cabanyes, J., & Monge, M. Á. (2017). La salud mental y sus cuidados (4a. ed.). Retrieved from <http://ebookcentral.proquest.com>

Carmona, S. (2016). Factores que influyen en la condición de salud de los adultos mayores en situación de pobreza en Nuevo León. *Población y Salud en Mesoamérica*, 13(2), 1-20. Doi:<http://dx.doi.org/10.15517/psm.v13i2.21747>

Christian Oswaldo Acosta Quiroz / Raquel García Flores ANSIEDAD Y DEPRESIÓN EN ADULTOS MAYORES Psicología y Salud, julio-diciembre, año/vol. 17, número 002 Universidad Veracruzana Xalapa, México pp. 291-300

Miranda C. Depresión. Manual terapéutico del anciano; 2002. Disponible en: <http://www.clientes.spainconsulting.com/sefh/manuales/manualterapeutico/depresion/depresion.html>

Zarragoitia I. La depresión en la tercera edad. [geriatrianet.com](http://www.geriatrianet.com) (revista electrónica; 2003). Disponible en: <http://www.geriatrianet.com>

Raile Alligood M. (2018) Modelos y teorías en enfermería, 9 ed. Elsevier. España

Roca Socarrás AC, Baster Moro JC, Cristo Núñez M, et al. (2012) Manejo de la depresión en adultos mayores en la atención primaria. Disponible en: www.cocmed.sld.cu

Tratamiento y cuidado en adultos mayores en depresión www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/194_GPC_DEPRESION_AM/DEPRESION_Rapida_CENETEC.pdf

Wong, R., González, C. y López, M. (2014). Envejecimiento y población en edades avanzadas. En C. Rabell, Coord.), *Los mexicanos un balance del cambio demográfico* (Primera ed., pp. 185-221). D.F., México: Fondo de Cultura Económica.

Notas Biográficas

La **M.C.E Maria Guadalupe Miguel Silva**, Profesor de tiempo completo, perfil PROMEP. Tercer lugar del XIX Foro Interinstitucional de Investigación en Toluca Estado de México. Ha participado en Congresos Nacionales e Internacionales, publicación de libros, capítulos, artículos. Doctorado en Educación, Maestra en Ciencias de Enfermería UANL, Licenciatura en Enfermería UAEM. Docente certificada; E.S.E.O del I.P.N y C.U.UAEM Zumpango. Supervisora y enfermera del hospital 1º de octubre de ISSSTE.

La **M.SP Ana María Oviedo Zúñiga**. Estudio Licenciatura en Enfermería en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Tiene Grado de Maestría en Ciencias de la Salud con enfoque en Salud Pública, Académico PTC del Centro Universitario UAEM Zumpango, Perfil PROMEP, con publicaciones científicas de libros, capítulos, artículos y ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales.

El **Dr. Eliseo Suárez Munguía**. Ingeniero en Agronomía egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León y Maestro en Ciencias de la Educación por la Universidad del Valle de México, Doctor en educación. Ha ocupado diversos puestos en la administración pública, como evaluador externo del CONACyT, Consejero Técnico del Examen General de Egreso de la Licenciatura. Actualmente en Profesor de Tiempo Completo C del C.U UAEM Valle de Teotihuacán de la Universidad Autónoma del Estado de México.

La **Dra. Elvira Ivone Gonzalez Jaimes**. Es investigadora en Psicología en la Universidad Iberoamericana, postdoctorado en la University of Queensland, Australia, pertenece al sistema nacional de investigadores 2017-2019, autora de capítulos y artículos académicos, ponente nacional e internacional, con registro de patentes en el área de psicología clínica y educación.

La **Dra. En C. María Guadalupe Soriano Hernández**, Contador Público egresada del Instituto Politécnico Nacional, Maestría en Impuestos por parte del Colegio de Estudios de Posgrado de la Ciudad de México y es Doctora en Ciencias Socioeconomía. Académico PTC del Centro Universitario UAEM Zumpango, Perfil PROMEP, con publicaciones científicas de libros, capítulos, artículos y ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales.

La **Dra. en C.A Laura Angélica Décaro Santiago** es Administradora Financiera egresada del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey campus Estado de México; Maestría en Administración por la Universidad Autónoma del Estado de México, Doctorado en Ciencia Administrativas por el Instituto de Estudios Superiores Campus Puebla. Académico PTC del Centro Universitario UAEM Zumpango, Perfil PROMEP, con publicaciones científicas de libros, capítulos, artículos y ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales.

El **M.Adm.P. Alejandro Mendieta Vargas**; Licenciado en Enfermería Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Maestría en Administración Pública, Académico PTC del Centro Universitario UAEM Zumpango. con publicaciones científicas de libros, capítulos, artículos y ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales.

RETOS DE ENFERMERÍA EN LA ATENCIÓN DEL PARTO Y PUERPERIO EN UNA MADRE PUBERTA CON CONDICIONES SOCIALES ESPECIALES

Reyes Sánchez Rosa Aurelia¹, Jiménez Chávez María Sofía² y
Coronado Ramírez Fidel³

Resumen—En este artículo se presenta el caso clínico de una mujer de 12 años que es atendida en un hospital materno infantil para la atención del parto y puerperio, los retos que implicaron el estado social de paciente de origen indígena, analfabeta y que además no hablaba perfectamente español.

Palabras clave—puerperio, menor, indígena.

Introducción

Una mujer indígena de 12 años de edad es atendida por el nacimiento de su hijo, quien es hospitalizado en la terapia intensiva neonatal. La estancia de la madre en el hospital se prolonga por motivos legales debido a la identificación del probable incesto y la dificultad de los padres para acudir a realizar los trámites de alta. El predominio de la lengua materna, el exceso de trabajo y el desconocimiento de los usos y costumbres de la paciente, constituyen barreras para la aplicación de un plan de cuidados específico.

Descripción del Método

Reporte Clínico

Se trata de una puberta indígena de 12 años de edad, ingresa por trabajo de parto, en la historia clínica presenta datos de vulnerabilidad por no saber hablar ni escribir bien el español, no cuenta con identificación oficial y se acompaña únicamente de un varón que dice ser su esposo y que se identifica con credencial del INE que tiene los mismos apellidos de la paciente, por lo cual se sospecha de un incesto. No cuenta con seguridad social.

La paciente y su pareja manifiestan que viven en Guadalajara, son originarios de Chiapas y hablan la lengua indígena Ch'ol, migraron porque no había trabajo en su pueblo y el señor fue trasladado por la empresa de construcción donde laboró la última vez allá en Chiapas y fue invitado a trasladarse a Guadalajara. Los padres de la niña y el resto de familiares se quedaron a vivir en aquel lugar.

Por criterios médicos es sometida a cesárea de la cual se obtiene producto único masculino que es trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

Los diagnósticos de enfermería que de registraron en admisión y labor fueron riesgo de caída y riesgo de sangrado. Sin considerar el estado emocional y la dificultad de la comunicación por no comprender bien el español.

Posterior a ello la paciente es atendida en el servicio de puerperio sin que se diera en ningún momento el alojamiento conjunto en virtud de la hospitalización de su hijo. Mientras estuvo hospitalizada se reportaron signos vitales dentro de parámetros normales, el sangrado transvaginal, la involución uterina y la evolución de la herida quirúrgica y la deambulacion temprana fueron normales, se establece parcialmente la lactancia materna, se instruyó a la paciente para que se extrajera leche materna y la llevara al banco de leche; la estancia hospitalaria se prolonga por causas legales. La paciente acude a visitar a su hijo dos veces al día a la UCIN y ella recibe como visita diaria a su esposo.

Los diagnósticos enfermeros más comunes fueron: riesgo de sangrado, riesgo de caída, riesgo de infección y riesgo de retraso de la herida quirúrgica.

¹ Rosa Aurelia Reyes Sánchez es Profesora de Enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara y Enfermera Especialista en el Hospital Materno Infantil Esperanza López Mateos. aurelia.reyes@academicos.udg.mx (autor corresponsal)

² María Sofía Jiménez Chávez es Profesora de Enfermería y Coordinadora de la Especialidad de Enfermería en Gineco Obstetricia del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara así como también supervisora de Enfermería del Hospital Civil Fray Antonio Alcalde maria.jimenez@academicos.udg.mx

³ Fidel Coronado Ramírez es Profesor de Enfermería y Coordinador de la Especialidad en Enfermería Pediátrica del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara y Supervisor de Enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud. fidel.coronado@academicos.udg.mx

Los aspectos sociales no abordados

De acuerdo al sistema de información cultural del gobierno de México, el nombre ch'ol designa a un grupo indígena y también a un grupo de conjunto de lenguas indígenas que se relacionan muy estrechamente entre sí. Para esta lengua la misma palabra ch'ol significa milpa, pero ellos le llaman laky'añ que significa nuestra lengua y tiene dos variables sureste y noroeste. En este caso no se identificó con precisión la lengua y no se solicitó interprete, solo se habló en español sin que hubiera registros de comprensión de la paciente.

La edad de la paciente amerita cuidados especiales y ludoterapia de los cuales no se encontró registro.

Se detectaron necesidades de educación en la niña con respecto a los cuidados a su hijo, lactancia materna, planificación familiar y cuidados del puerperio, sin que se contará con un plan de cuidados para abordar estos aspectos.

Diagnósticos de Enfermería aplicables

De acuerdo a la Asociación Norteamericana de diagnósticos de enfermería (2017) se podría aplicar los siguientes diagnósticos:

Déficit de actividades recreativas relacionado con entorno deprovido de actividades recreativas manifestado porque las aficiones usuales no pueden realizarse en el hospital.

Conflicto del rol parietal relacionado con normativas del centro de cuidados especializado manifestado expresión por los cambios en la comunicación.

Conocimientos deficientes relacionados con la falta de exposición a experiencias maternas manifestado por comportamientos inadecuados.

Interrupción de los procesos familiares relacionado con situación de transición del nacimiento de un hijo, manifestado por cambios en la participación de solución de problemas.

La Clasificación de resultados en Enfermería (2014), prevé resultados como conocimientos sobre lactancia materna, conocimiento sobre el funcionamiento sexual durante el embarazo, conocimientos sobre salud materna en el puerperio, conducta de salud maternal post parto, entre otros.

Mientras que la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (Gloria M. (2014), muestra que desde apoyo emocional, asesoramiento en la lactancia, enseñanza, estimulación de la integridad familiar, facilitar las visitas, intermediación cultural, entre otras.

Aun así la comunicación debía de adaptarse al caso de la lengua y la edad de la paciente.

Comentarios Finales

Al no encontrarse registros de cuidados de enfermería específicos para el caso, como son la valoración de los usos y costumbres, intervenciones que favorecen la comunicación efectiva en personas con lengua materna distinta al español y la evaluación de logros de objetivos de educación sobre lactancia materna, planificación familiar, autocuidados del puerperio, se recomienda un estudio más profundo sobre las condiciones organizacionales del equipo de enfermería que detecte necesidades y problemas para afrontar el reto de la atención a pacientes vulnerables.

Referencias

Diagnósticos enfermeros Definiciones y Clasificación 2015- 2017. Barcelona: Elsevier. Sue Moorhead, M. J. (2014).

Clasificación de Resultados en Enfermería (NOC). España: Elsevier. Bulechek Gloria M. Butcher Howard. Dochterman Joanne M. Wagner Cheryl M. (2014). Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). España: Elsevier.

Gloria m. Bulechek, H. K. (2014). Clasificación de intervenciones de Enfermería (NIC). Elsevier 6ta Edición. Nanda International. (2017).

Sistema de Información Cultural México. (2020). Recuperado 25 abril 2020, Gobieron de México website: https://soc.cultura.gob.mx/ficha.php?table=inali_li&table:id=16