



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN ENFERMERIA**

**PROPUESTA PRACTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE  
LA CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)  
IN VESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA:  
DEFICIT DE FOLATOS Y SU RELACIÓN EN EL TUBO NEURAL  
DEL RECIEN NACIDO**

**AUTORES:**

**LANGGER JULEXI CISNEROS CAJAS  
ANGELINA DENISSE BANCHON BAJAÑA**

**ACOMPAÑANTE:**

**Q.F ESPINOZA CARRASCO FREDDY ANDRES**

**MILAGRO, MAYO - 2019**

**ECUADOR**

# DERECHO DE AUTOR

## DERECHO DE AUTOR

Ingeniero.  
Fabricio Guevara Viejo, PhD.  
**RECTOR**  
**Universidad Estatal de Milagro**  
Presente.

Yo, **CISNEROS CAJAS LANGGER JULEXI**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la de propuesta práctica de la alternativa de Titulación-Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente proceda a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Emprendimiento realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como porte a la Línea de Investigación **ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, conceda a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conserva a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art.114 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El auto declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor tercero, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad

Milagro, a los 28 días del mes de Mayo 2019

  
Firma del Estudiante

**CISNEROS CAJAS LANGGER JULEXI**

CI: 094093877-2

# DERECHO DE AUTOR

## DERECHO DE AUTOR

Ingeniero.  
Fabricio Guevara Viejo, PhD.  
**RECTOR**  
**Universidad Estatal de Milagro**  
Presente.

Yo, **BANCHON BAJAÑA ANGELINA DENISSE**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la de propuesta práctica de la alternativa de Titulación-Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente proceda a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Emprendimiento realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como parte a la Línea de Investigación **ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, conceda a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conserva a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 114 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El auto declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor tercero, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad

**Milagro, a los 28 días del mes de Mayo 2019**



**Firma del Estudiante**

**BANCHON BAJAÑA ANGELINE DENISSE**

**CI: 092847428-7**

**APROBACION DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN  
DOCUMENTAL**

**APROBACION DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN  
DOCUMENTAL**

Yo, **Q.F ESPINOZA CARRASCO FREDDY ANDRES** en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por el estudiante **CISNEROS CAJAS LANGGER JULEXI Y BANCHON BAJAÑA ANGELINE DENISSE**, cuyo tema de trabajo de Titulación es **DEFICIT DE FOLATOS Y SU RELACION EN EL TUBO NEURAL DEL RECIEN NACIDO**, que soporta en el Línea de Investigación **ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN** previo a la obtención del Grado **LICENCIATURA EN ENFERMERIA**; trabajo de titulación que consiste en una propuesta, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consultas, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que **APRUEBO**, fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

En la Ciudad de Milagro, a los 28 días del mes de Mayo del 2019



---

**Q.F ESPINOZA CARRASCO FREDDY ANDRES**  
**TUTOR**  
**CI: 0922281670**

# APROBACION DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

## APROBACIÓN DE TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Q.F. Espinoza Carrasco Freddy Andrés MSc (Presidente)

Leda. Encalada Campos Grecia Elizabeth MSc (Secretario/a)

Lcdo. Suarez Lima Gabriel José MSc (Delegado)

Luego de realizar la revisión del Proyecto de Investigación, previo a la obtención del título (o grado académico) de **LICENCIADA EN ENFERMERIA** presentado por la alumna **CISNEROS CAJAS LANGGER JULEXI**.

Con el tema de trabajo de Titulación **DEFICIT DE FOLATOS Y SU RELACION EN EL TUBO NEURAL DEL RECIEN NACIDO**.

Otorga al presente Proyecto de Investigación, las siguientes calificaciones:

Estructura	( 25 )
Defensa oral	( 70 )
Total	( 95 )

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)..... APROBADO

Fecha: Martes, 28 de Mayo del 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombre y Apellidos	Firma
<b>Presidente</b>	Q.F. Espinoza Carrasco Freddy Andrés MSc	
<b>Secretario/a</b>	Leda. Encalada Campos Grecia Elizabeth. MSc.	
<b>Integrante</b>	Lcdo. Suarez Lima Gabriel José MSc	

# APROBACION DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

## APROBACIÓN DE TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Q.F. Espinoza Carrasco Freddy Andrés MSc. (Presidente)

Lcda. Encalada Campos Grecia Elizabeth MSc (Secretario/a)

Lcdo. Suarez Lima Gabriel José MSc (Delegado)

Luego de realizar la revisión del Proyecto de Investigación, previo a la obtención del título (o grado académico) de **LICENCIADA EN ENFERMERIA** presentado por la alumna **BANCHON BAJAÑA ANGELINA DENISSE**.

Con el tema de trabajo de Titulación **DEFICIT DE FOLATOS Y SU RELACION EN EL TUBO NEURAL DEL RECIEN NACIDO**.

Otorga al presente Proyecto de Investigación, las siguientes calificaciones:

Estructura	( 75 )
Defensa oral	( 19 )
Total	( 94 )

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)..... APROBADO .....

Fecha: Martes, 28 de Mayo del 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombre y Apellidos	Firma
<b>Presidente</b>	Q.F. Espinoza Carrasco Freddy Andrés MSc	
<b>Secretario/a</b>	Lcda. Encalada Campos Grecia Elizabeth. MSc.	
<b>Integrante</b>	Lcdo. Suarez Lima Gabriel José MSc	

## **DEDICACORIA**

A Dios por brindarme la oportunidad de la vida, por guiar mis pasos y ayudarme a superar los obstáculos, al ofrecerme los medios necesarios para continuar mi formación ya que sin el permitirlo no lo hubiera logrado, Le agradezco su infinita bondad.

A mi padre Jacson Cisneros dedicarle este presente, quien permanentemente con su tenacidad y lucha incansable me apoyo en mi carrera académica. Al brindarme su confianza y valores morales para que sea una persona de bien, Gracias al ejemplo de Perseverancia y Constancia demostrándome que todo se puede lograr.

A mi madre Maritza Cajas que me acompaño a lo largo de mi camino ,brindándome fuerza necesaria para continuar y todos aquellos momento de ánimo, motivándome siempre para que continúe hasta culminar mi carrera así mismo ayudándome en lo que fuera posible, dándome consejos y orientación.

A mí querido esposo Bolivar Jimenez, quien me ha dado su apoyo incondicional en mi carrera y cuando más lo he necesitado al proporcionar palabras de aliento para seguir con mi meta, sabes que te amo mucho y quiero que como todos te sientas orgulloso de mi, estas consiente que llegar hasta este momento no ha sido fácil. Gracias mi amor

A mis hermanas y mi hijo quienes son mi inspiración, a quienes les demuestro que todo se puede lograr con dedicación y perseverancia y mi hijo que continúen que también llegaran a cumplir sus metas.

A toda mi Familia que de cualquier manera también han sido mi apoyo en los momentos que los he necesitado y me han brindado su apoyo.

**Langger Julexi Cisneros Cajas**

## **AGRADECIMIENTO**

Inmensamente agradecidas con la bondad y amor de Dios, este camino no ha sido fácil y los obstáculos que hemos tenido que enfrentar, los hemos podido superar con nuestra confianza puesta en él.

A nuestros amados padres y esposos porque siempre han estado presente brindándonos su apoyo y amor incondicional.

Un agradecimiento enorme al Licenciado Q.F Freddy Andrés Espinoza Carrasco, mismo que ha sido un gran guía en este camino de nuestro trabajo investigativo, siempre brindando sus conocimientos y experiencia, permitiéndonos culminar con éxito el presente proyecto.

Y no podía faltar, el agradecimiento a la Universidad Estatal de Milagro, que a través de sus aulas, hemos aprendido los conocimientos que los docentes tenían para impartir, brindándonos siempre esa orientación necesaria para nuestra formación profesional.

**Langger Julexi Cisneros Cajas**

**Y**

**Angelina Denisse Banchon Bajaña**

## ÍNDICE GENERAL

DERECHO DE AUTOR .....	ii
DERECHO DE AUTOR .....	iii
APROBACION DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL .....	iv
APROBACION DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	v
APROBACION DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	vi
DEDICACORIA .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
ÍNDICE GENERAL .....	ix
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
CAPITULO 1 .....	5
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.1 Planteamiento del Problema .....	5
1.2 Justificación .....	6
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivo Especifico .....	7
CAPITULO 2 .....	8
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	8
2.1 Antecedentes Históricos .....	8
2.2 Incidencia.....	8
2.3 Fundamentación Teórica .....	9
2.2.1 Tubo neural.....	9
2.2.2 Formación del Tubo Neural .....	9
2.2.3 Neurulación primaria .....	10
2.2.4 Neurulación secundaria .....	10
2.2.5 Ácido Fólico y Folatos .....	11
2.2.6 Alteraciones del tubo neural por déficit de folatos.....	13
2.2.7 Tipos de alteraciones en el Tubo Neural .....	13
2.2.8 Tipos según la localización de la protrusión .....	15
2.2.9 Tipos según el material protruido.....	16

CAPITULO 3 .....	18
METODOLOGÍA .....	18
CAPITULO 4 .....	19
DESARROLLO DEL TEMA .....	19
CAPITULO 5 .....	23
CONCLUSIÓN .....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....	24
.....	28

## RESUMEN

Durante el embarazo se realiza el cierre del tubo neural desde las 6 semanas hasta la concepción, el daño del tubo neural a nivel del cerebro y columna vertebral la que es producido por el déficit de consumo de folatos en el periodo de gestación, a nivel de cerebro es la malformación de anencefalia y encefalocelos y a nivel de la columna es la espina bífida. El aumento del Defecto del Tubo Neural en la actualidad ha disminuido, debido que la madre en la primera etapa del embarazo consume los adecuados alimentos que contiene folatos y suplementos como lo es el ácido fólico. El Ácido fólico es la vitamina principal que la mujer debe consumir antes y durante el embarazo de forma altamente exclusiva complementando las demás vitaminas y una buena alimentación. Es una vitamina hidrosoluble considerada un nutriente esencial que quiere decir que no puede ser sintetizada por el organismo, aunque hay pequeñas cantidades que pueden ser producidas por bacterias intestinales no logra ser la cantidad necesaria del requerimiento diario del organismo, por lo que su principal fuente de consumo es a través de la alimentación sobre todo se las encuentra en: los vegetales de hojas verdes, legumbres, frutas, frutos secos, cereales e hígado. En los objetivos planteados podemos evidenciar la relación que existen entre la deficiencia de folatos con los defectos en el tubo neural en el recién nacido. La investigación que se aplica en nuestro trabajo es de investigación de tipo bibliográfico, determinado por datos de investigación documental, con un enfoque descriptivo, motivo que se indago fuentes bibliográficas literarias para la obtención de informes e investigaciones. Como conclusión finalmente analizamos la incidencia del defecto del tubo neural que mediante estudios bibliográficos, nos indica que se debe a la deficiencia de folatos que se ingiere durante los tres primeros meses de gestación.

**Palabras Claves:** Déficit, Defectos, Tubo Neural, Ácido Fólico.

## **ABSTRACT**

During pregnancy, the neural tube is closed from 6 weeks to conception, neural tube damage at the level of the brain and spinal column is caused by the deficit of folate consumption in the gestation period, at the level of brain is the malformation of anencephaly and encephaloceles and at the level of the spine is spina bifida. The increase of the Neural Tube Defect is now diminished, because the mother in the first stage of pregnancy consumes the adequate foods that contain folates and supplements such as folic acid. Folic acid is the main vitamin that women should consume before and during pregnancy in a highly exclusive way, it should be consumed in a complementary way by adding other vitamins and a good diet. Folate is a water-soluble vitamin considered an essential nutrient that means that it cannot be synthesized by the organism, although there are small amounts that can be produced by intestinal bacteria, it is not the necessary quantity of the daily requirement of the organism, so its main source of consumption is through food especially found in: green leafy vegetables, legumes, fruits, nuts, cereals and liver. In the proposed objectives we can demonstrate the relationship between folate deficiency and defects in the neural tube in the newborn. The research that is applied in our work is of bibliographic type research, determined by data of documentary research, with a descriptive focus, reason that is investigated literary bibliographical sources for the obtaining of reports and investigations. In conclusion, we finally analyzed the incidence of neural tube defect that, through bibliographic studies, indicates that it is due to the folate deficiency that is ingested during the first three months of gestation.

**Keywords:** Deficit, Defects, Neural Tube, Folic Acid

## INTRODUCCIÓN

Nuestra investigación se enfoca en el estudio, investigación sobre el Déficit de Folatos y su relación en el Tubo Neural del Recién Nacido, los beneficios del consumo de ácido fólico en el embarazo es importante debido que evitamos el daño en el tubo neural del recién nacido, la madre debe consumirlo de gran importancia los 3 primeros meses de gestación.

Las alteraciones congénitas son deformidades que se presenta en el recién nacido, siendo una de las primeras causas de muerte infantil en Latinoamérica, en algunas ocasiones no se tiene especifica las causas ya sea por factores fisiopatológicos, ambientales o nutricionales. Según manifiesta. (Harry Pachajoa, Caicedo, Wilmar Saldarriaga, & Fabian Méndez, 2011)

El tema se desarrolla, para este propósito se realiza un análisis de diferentes investigaciones que tienen similitud con los objetivos propuestos en el presente, se muestran los datos obtenidos en dichas investigaciones y se hace énfasis en aquellos que permiten responder al objetivo general de la investigación.

Se establecen datos históricos del problema escrito, se hace énfasis en conceptualizaciones los que respecta temas y subtemas sobre el daño del tubo neural, lo cual nos lleva a concluir los objetivos que nos planteamos.

Es necesario enfatizar que la información literaria que sirvió para llevar a cabo esta investigación podría obtenerse de fuentes confiables, por lo que los autores consideran todo lo descrito en esto como una contribución teórica confiable para futuras inferencias o investigaciones del mismo tipo.

La disminución del consumo de ácido fólico en la gestante causa defecto en el tubo neural del recién nacido, es altamente común en malformaciones genético y ambientales, se estima que el defecto del tubo neural es de un 69% de etiología desconocido.

El uso del ácido fólico para la prevención de los defectos del tubo neural en el recién nacido es de gran impacto en el tema de salud, muchas mujeres desconocen la importancia del consumo del ácido fólico en el embarazo y una nutrición adecuada, la cual debemos fomentar la buena nutrición.

En la tercera y cuarta semana de embarazo se desarrolla el defecto del cierre del tubo neural, en algunos casos esta malformación produce la invalidez o la muerte en los primeros días de vida del recién nacido, para detectar el defecto del tubo neural se realiza una ecografía la cual se puede detener el embarazo o que tan avanzado está el defecto del tubo neural para fomentar el consumo de ácido fólico para disminuir la malformación o evitar la muerte neonatal.

La espina bífida, la anencefalia y la mielomeningocele, son las más frecuentes, la cual es causada por la deficiencia de ácido fólico y una inadecuada nutrición, los antecedentes de diabetes gestacional, las alteraciones genéticas, infertilidad y la exposición de fármacos.

El objetivo de esta investigación bibliográfica es detectar los factores de riesgo por el déficit de folatos y su relación en el tubo neural del recién nacido

# CAPITULO 1

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del Problema

Según (Holguín, Cabrera, Peralta, & Bustos, 2018), en un estudio realizado en el 2015 manifiestan que las Malformaciones Congénitas de más incidencia eran las microtia y labio leporino, siendo que la enfalocela, anencefalia, espina bífida y gastroquisis se daban en raras ocasiones en los 2 últimos años.

Durante el embarazo se realiza el cierre del tubo neural desde las 6 semanas hasta la concepción, el daño del tubo neural a nivel del cerebro y columna vertebral la que es producido por el déficit de consumo de folatos en el periodo de gestación, a nivel de cerebro es la malformación de anencefalia y encefalocelos y a nivel de la columna es la espina bífida.

Según (Wilmar Saldarriaga, Blanco-Tamayo, Bravo-Lopez, Diaz-Hung, Andres Fandiño-Losada, & Carolina Isaza, 2007) manifiestan que el aumento del defecto del tubo neural, no solo se debe a la deficiencia del consumo de folatos, sino de alteraciones genéticas, nutricionales y ambientales, por ello en un estudio con un grupo de personas se encuentra la alteración del gen que agrupa las enzimas metil tetrahidrofolato reductasa, la cual en el metabolismo se forma una deficiencia del ácido fólico, la cual se evidencia una deformación del tubo neural.

El Ácido fólico es la vitamina principal que la mujer debe consumir antes y durante el embarazo de forma altamente exclusiva, se debe de consumirla de forma complementaria adicionando las demás vitaminas y una buena alimentación.

Estos indicios nos indica que el consumo de folatos en el periodo de gestación aporta vitamina en el feto dentro de la vida intrauterina, debido el déficit de folatos se presenta malformaciones congénitas en el recién nacido, como la anencefalia, encefaloceles y espina bífida.

Generalmente las madres desconocen lo importante que es el consumo de ácido fólico, y no acuden a controles prenatales la cual como profesionales debemos instruir sobre el cuidado y la alimentación adecuada en el embarazo, el periodo en que se considera que es de gran el consumo de ácido fólico es en los primeros meses de gestación.

## **1.2 Justificación**

Nuestro trabajo investigativo tiene como finalidad indagar información bibliográfica con datos estadísticos llevándonos a justificar nuestra revisión, dándonos a conocer sobre los factores que afectan al recién nacido en el completo cerramiento del tubo neural, y la importancia que tiene el consumo de folatos y ácido fólico en el primer trimestre de gestación, teniendo en cuenta que un adecuado consumo de folatos y ácido fólico se puede evitar una alteración congénita causado por el déficit de folatos.

El aumento del Defecto del Tubo Neural en la actualidad ha disminuido, debido que la madre en la primera etapa del embarazo consume los adecuados alimentos que contiene folatos y suplementos como lo es el ácido fólico.

La presente investigación bibliográfica se realizó con la finalidad de conocer y que conozcan sobre la importancia que tiene el consumo de folatos y ácido fólico durante la etapa periconcepcional en los tres primero meses del embarazo y durante en el embarazo enfocándonos en el daño del tubo neural del recién nacido.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Evidenciar la relación que existen entre la deficiencia de folatos con los defectos en el tubo neural en el recién nacido.

### **1.3.2 Objetivo Especifico**

- Determinar la población de mayor riesgo con problemas en el tubo neural.
- Especificar la prevalencia de los diversos tipos de defecto del tubo neural.
- Analizar la incidencia que produce la deficiencia de folatos en el tubo neural del recién nacido

## **CAPITULO 2**

### **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **2.1 Antecedentes Históricos**

Desde la antigüedad los defectos del tubo neural (DTN) han ocasionado un gran impacto en la sociedad poniendo en discusión que el hecho de los DTN se debían hechos sobrenatural o algún castigo divino, por otra parte la medicina trataba de explicar su etiología por ello estas malformaciones han sido objeto de múltiples estudios desde los orígenes de la teratología, los naturalista iban descubriendo la relación entre los defectos del tubo neural y los folatos provenientes de la alimentación en la cual está integrada la historia de la embriología clásica, la epidemiología y la salud pública con la bioquímica , la biología molecular y la genética clínica, con el pasar de los años la incidencia de los DTN han venido decreciendo por la suplementación del ácido fólico en el periodo periconcepcional beneficiando la salud materno fetal según lo manifiesta (Vásquez, Scielo, 2015)

#### **2.2 Incidencia**

Según (Armas González, Cabezas Alfonso, González Mompeller, & Pino, 2015) manifiesta un estimado de prevalencia de los Defectos del Tubo Neural es de 300.000 casos al año en el mundo, la incidencia más alta se encuentra en Gales y la más baja en la costa oeste de Estados Unidos teniendo un aumento de dicha incidencia en individuos caucasianos y en los niveles socioeconómicos bajos. En España la prevalencia de los defectos de tubo neural es de 8 por 10.000 nacidos vivos, en tanto que en centro américa países como cuba desde la década de los 90 los defectos congénitos constituyen la segunda causa de muerte en niños menores de dos años, con respecto a sur américa como son el caso de Venezuela la prevalencia es de 0,5 a 2 por 1000 nacidos vivos, por otra parte, Colombia informó que la prevalencia es de 9,9 por cada 10.000 nacidos vivos.

Las investigaciones actuales informan que el consumo de ácido fólico disminuye entre un 60 a un 70% de malformaciones genéticas, a pesar de que la disminución del DTN también se relaciona por la interrupción del embarazo tras una detención temprana a través de las ecografías, la principal evidencia de la reducción de estos defectos es el consumo apropiado de ácido fólico, en áreas remota con alta incidencia de DTN ha disminuido su prevalencia por el consumo de ácido fólico de 48 por 10.000 nacidos vivos a 10 por 10.000 nacimiento, según lo manifiesta (Suárez-Obando, 2010).

## **2.3 Fundamentación Teórica**

### **2.2.1 Tubo neural**

El tubo neural es una estructura embrionaria que se forma en el primer mes de embarazo específicamente a partir de la tercera semana de gestación, termina de cerrarse a las 28 semanas de gestación, esta formación empieza con el ensanchamiento de una porción del ectodermo denominada la placa neural, esta forma un surco longitudinal, los bordes elevados de esta placa se conocen como pliegues neurales, los cuales durante el desarrollo aumenta de tamaño uniéndose para formar el tubo neural y a medida que el tubo neural se desarrolla, se va dividiendo en cuatro secciones, los cuales son: el encéfalo anterior (prosencefalo), medio (mesencefalo), el posterior (rombencefalo) y la medula espinal, la formación del tubo neural o neurulación se divide en dos fases según menciona (Tortora, 2012).

### **2.2.2 Formación del Tubo Neural**

La neurulación que es proceso de formación del tubo neural, esto ocurre en el primer mes del embarazo (el extremo proximal del tubo neural se cierra alrededor del día 23 y el extremo distal se termina de formar entre el día 27), está constituida por los procesos embriogénicos que interviene en la formación de la placa neural y de los pliegues neurales

y en el cierre de estos últimos para formar el tubo neural todo este proceso termina en la cuarta semana de la etapa embrionaria esta alteración puede ser producida por el déficit consumo de ácido fólico en la etapa prenatal las alteraciones en la neurulación pueden producir graves defectos congénitos del encéfalo y la medula espinal lo que se conoce como defectos del tubo neural,

### **2.2.3 Neurulación primaria**

Después de la fecundación se forma el cigoto el cual se va dividiendo hasta formarse en blástula, esta se divide en tres capas, las cuales son el endodermo, mesodermo y ectodermo y darán lugar a las diferentes partes del organismo, la más importante es el ectodermo ya que dará origen a la formación del sistema nervioso central y periférico. La proliferación de las células nerviosas en la placa neural permite que la placa se forme en el tubo neural, esto se da mediante las señales que son enviadas desde el mesodermo permitiendo que se cierre el neuroporo posterior dando paso a que se complete la neurulación primaria según manifiesta en su artículo (Machín, Scielo, 2015).

### **2.2.4 Neurulación secundaria**

Esta fase se da como consecuencia del desarrollo del tubo neural y no mediante de señales y es el proceso en el que termina la formación del tubo neural, en esta fase se divide las células del tubo neural en mesenquimatosas y epiteliales las cuales se localizan en la parte central y periférica del tubo neural, las células mesenquimatosas da origen al cordón medular, la cual se ahueca por dentro dejando paso a la cavidad del tubo neural.

Según el artículo de (Vásquez, Scielo, 2015) menciona que la producción del cierre del tubo neural se debe a las fuerzas mecánicas actúan desde los francos del embrión hacia la línea media, durante el proceso de neurulación la placa neural se aplana y se alarga formando las crestas neurales y el tubo neural, la cual está abierta en ambos extremos, la

que se debe cerrar en unos días, sin embargo, en algunas ocasiones no se cierran adecuadamente lo que da origen a las mal formaciones congénitas del tubo neural como los son los trastornos de la espina bífida que afecta a la columna vertebral, encefalocele, anencefalo, entre otras.

### **2.2.5 Ácido Fólico y Folatos**

El ácido fólico, folatos o vitamina B9 es un compuesto cristalino, según (Apitz-Castro, 2015) manifiesta que el término folato menciona al compuesto natural, capaz de generar intermediarios con la actividad biológica del ácido pteroylmonoglutámico (ácido fólico), este es una vitamina del grupo B este micronutriente es necesario en el cuerpo en pequeñas cantidades para el correcto funcionamiento y mantenerse sano, es muy necesario este folato sobre todo en la etapa prenatal, este compuesto interviene en el metabolismo de aminoácidos, se absorbe en el intestino delgado y es distribuido a los tejidos, a través de la sangre por ello tenemos depósitos de ácido fólico en el hígado y una pequeña cantidad es producida por las bacterias que se encuentra en la flora intestinal, este micronutriente tiene gran importancia en las mujeres en edad fértil y la las mujeres que están planificando un embarazo.

Según menciona (Lara) informa que se debe mantener un adecuado consumo de los folatos debido que una ingesta por encima de los niveles normales de esta vitamina, puede ocasionar efectos perjudiciales como alteraciones en las funciones cognitivas relacionados con las funciones verbales, tanto como lo es el déficit de este que ocasionan defectos del tubo neural, la dosis bajas es ( menor de 400 microgramos al día), la dosis recomendada es de 400 a 1000 microgramos al día y una dosis elevada seria mayor a 10000 microgramos al día, se debe tener un adecuado control de este suplemento ya que tanto una dosis escasa

como la ingesta por encima de los parámetros normales puede contribuir negativamente al desarrollo neuropsicológico del bebé.

La suplementación adecuada de los folatos periconcepcional puede prevenir significativamente la recurrencia de los defectos del tubo neural, por ello la importancia de que toda mujer en condiciones de quedar embarazada debe de tomar una dosis de que contenga 400 microgramos al día, y de 5 miligramos al día en casos de tener antecedentes de familiares con defectos en el tubo neural, de ahí la importancia de la planificación familiar un buen y adecuado control prevendría múltiples malformaciones congénitas y muertes neonatales mejoraría la salud familiar, muchas investigaciones han demostrado que la suplementación periconcepcional de esta vitamina disminuiría entre un 50% a un 70% el riesgo de defectos del tubo neural en el feto según manifiesta (Rodríguez, 2014).

Los folatos se encuentran de forma natural en alimentos como las verduras verdes, las legumbres, frijoles, espárragos, nabo, habas remolachas, algunas frutas como la naranja, pero debido a que esta vitamina puede perderse a la cocción o al almacenarse, algunos países han fortificado con ácido fólico algunos alimentos de consumo masivo, como el pan, las harinas y los cereales, según menciona (Saldarriaga, 2007), y debido a que se pierde casi la mitad del folato a la cocción es la importancia de la implementación de ácido fólico, que es la forma sintética de esta vitamina, ya que se absorbe mejor en la cantidad requerida.

el folato es considerado un nutriente esencial por lo que se debe consumir a través de la dieta diaria, ya que el organismo carece de la capacidad para sintetizar esta vitamina, la deficiencia de folato va a ocasionar una disminución de la concentración sérica e intraeritrocitaria y un aumento de los niveles de homocisteína por lo que se considera un nutriente de interés para la prevención de enfermedades y promover la salud, para que los

nutrientes del folato puedan ser absorbidos deben ser sintetizadas en el lumen intestinal mediante enzimas provenientes del jugo pancreáticos y de las sales biliares, según informa (S., 2016).

### **2.2.6 Alteraciones del tubo neural por déficit de folatos**

El incompleto cierre del tubo neural produce defectos o malformaciones graves congénitas las que se originan al inicio de la gestación, las complicaciones más frecuentes de los defectos del tubo neural es el aborto espontaneo, aunque el factor más incidente es la inadecuada ingesta de folato, hay también otros factores que ponen el riesgo el correcto cierre del tubo neural como el consumo de alcohol, tabaco y exposición durante la gestación a rayos X, los defectos del tubo neural son consecuencia del cierre de los neuroporos rostrales y caudales, el mal cierre del neuroporo rostral puede ocasionar anencefalia y encefalocele, y el incompleto cierre del neuroporo caudal se va a manifestar con espina bífida según menciona (Sanjuan).

Según informa (Fernanda, 2009) que el cierre defectuoso de extremo inferior o neuroporo caudal que conlleva a una espina bífida, que es una masa química formada por la medula espinal, debido a que la columna y el canal medular no se cierra correctamente ocasiona que protruya a la parte lumbosacra la medula espinal y la membranas que la recubren, existen dos tipos de espina bífida, los niños con espina bífida pueden llegar hasta la etapa adulta debido a que no es una enfermedad mortal, pero sin embargo es una enfermedad que produce graves daños neurales, entre los cuales se pueden evidenciar hidrocefalia, y discapacidades intelectuales y motoras.

### **2.2.7 Tipos de alteraciones en el Tubo Neural**

Existen dos tipos de espina bífida, que son quística y oculta, la Mielomeningocele oculta es una afección en la cual no se funden totalmente los arcos de una o varias vértebras y la

medula espinal y las meninges permanecen en su lugar siendo ocultas generalmente por la piel, por otra parte, la espina bífida quística es una afección más grave debido a que las meninges sobresalen a través de la piel formando un quiste, entre los síntomas que manifiestan un niño con espina bífida se encuentra la parálisis total o parcial de las piernas, también puede haber pérdida del control de los esfínteres

Según investigaciones realizadas se desconoce en efectividad que causa el defecto en el tubo neural, pero según como relación es debido al déficit de consumo de ácido fólico durante el embarazo o por lo menos en los primeros tres meses de gestación, los defectos más comunes que se presenta en la actualidad son:

- **Espina bífida oculta:** es el cierre incompleto de la espina bífida o las meninges salgan, en estos paciente por lo general no suelen presentar dificultad neurológicas, pero en estudios realizados si presentan problemas intestinales o debilidad en las extremidades inferiores.
- **Espina bífida quística:** Este se da cuando el cierre es incompleto pero con protuberancia de la medula espinal y las meninges dentro de ella como referencia de un saco, en esta encontramos dos tipos de espina bífida quística que son:
  - **Mielomeningocele:** El saco o protuberancia contiene líquido cefalorraquídeo, medula espinal, meninges, en estos pacientes se presenta las deficiencias neurológicas.
  - **Meningocele:** En este el saco solo contiene lo que es el líquido cefalorraquídeo y las meninges, en estos pacientes en ciertos casos presenta las disfunciones neurológicas.
- **Anencefalia:** Los hemisferios cerebrales del encéfalo y la porción superior el cráneo, esta anomalía en el recién nacido presenta alteraciones cardiopulmonares,

por este motivo es de gran incidencia que los lactante meran por casa de la dificultad respiratoria poco después de su nacimiento.

- **Encefalocele:** Esta anomalía se da porque el saco que presenta contiene porciones de encéfalo y meninges sobresaliendo de ella, en los lactantes con esta discapacidad en ciertas ocasiones presentan la difusión neurológica. (Joyce Johnson, 2011)

El encefalocele es otra mal formación producida por el defecto del cierre del tubo neural específicamente del neuroporo rostral, el encefalocele es una protrusión hacia la parte exterior del contenido intracraneal a través de una abertura del cráneo formando un bulto en forma de saco, este defecto es muy grave debido a que es muy elevada la tasa de mortalidad neonatal, aunque el pronóstico depende del tamaño y localización del defecto ya que algunos encefaloceles pueden ser reparados.

La encefalocele puede subdividirse en diferentes tipologías, dependiendo de la localización y del tipo de materia.

### **2.2.8 Tipos según la localización de la protrusión**

- **Región frontal**

Este tipo de encefalocele es uno de los que tienen menor riesgo de daños neurales, debido a que la sustancia cerebral no suele estar presente en el saco, este tipo de protrusión puede localizarse en diferentes partes de la cara como puede ser la órbita de los ojos y frente, la nariz, por ello, una de las alteraciones más graves en este defecto son dificultades visuales y respiratorias.

- **Región parietal**

En la zona parietal los problemas más comunes que puede ocasionar el defecto neural es la discapacidad intelectual, debida a que este encefalocele está vinculado a otras malformaciones y trastornos neurológicos.

➤ **Región occipital**

En este caso de encefalocele no suelen afectar a la inteligencia o puede producir una discapacidad leve y suele darse en la parte basal del cráneo y es más propenso a ocasionar defectos visuales, en este encefalocele puede ocasionar que el material sobresalga un poco más que en el encefalocele frontal.

### **2.2.9 Tipos según el material protruido**

➤ **Meningocele**

Este riesgo es menor que en otros casos de encefalocele debido a que solo protruye las meninges.

➤ **Hidroencefalocele**

Este caso se vincula mucho con la presencia de hidrocefalia, en este tipo de encefalocele va a sobresalir no solo las meninges, sino también los ventrículos cerebrales otorgando una mayor complejidad que el caso anterior

➤ **Encefalomeningocele**

Cuando ocurre un tipo de este defecto el grado de complejidad es mucho más grave, en este caso como en los anteriores la protrusión de las meninges es la principal, pero además también sobresalen material cerebral dando paso a daños neurales presentando sintomatologías diversas.

## **2.3 Cuidados de enfermería**

## **Prenatales**

- Indicar a la madre que tome cantidades adecuada de ácido fólico durante sus años fértiles
- Indicar el trastorno que puede producir al feto en caso de que quede embarazada y no haya complementado su dieta con ácido fólico

## **Después del nacimiento**

- Colocar al lactante del lado opuesto del que se encuentre el saco para evitar presión sobre este.
- Mantener el saco cubierto con apósito estéril humedecido con solución salina para mantener el saco humedecido.
- Según donde se localice la protrusión se debe colocar un plástico en la parte inferior del saco para evitar la contaminación con heces y orina, para así evitar infecciones.
- Medir el perímetro cefálico para detectar si se desarrolla hidrocefalia.
- Vigilar si hay infección alrededor del saco.
- Valorar si hay fugas alrededor del saco.
- Valorar los signos neurológicos.
- Cambio de posición del paciente frecuentemente para evitar úlceras por presión.

## **CAPITULO 3**

### **METODOLOGÍA**

La investigación que se aplica en nuestro trabajo de investigación es de tipo bibliográfico, determinado investigación documental, con un enfoque descriptivo, motivo que se indago fuentes bibliográfica literarias para la obtención de informes e investigaciones ya realizadas la cual se describió y se llevó una problemática con objetivos propuesto dando como resultado una investigación bibliográfica.

Se muestra que el método utilizado fue la búsqueda de información en la literatura indagando en páginas web, artículos de revistas científicas indexadas, documentos descritos por la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Salud Pública y otras asociaciones de tipo sanitario, donde se representó esta situación específica. Fue posible extraer información que ayudó a responder a los objetivos establecidos al inicio de la investigación.

La información indagada fue analizada e interpretada y los datos que se referían a la información relevante en relación con el Déficit de Folatos y su Relación en el Tubo Neural del Recién Nacido, las causas, las consecuencias y los factores causales del problema, para esto los datos más importantes.

## **CAPITULO 4**

### **DESARROLLO DEL TEMA**

Los defectos del tubo neural según (Patricia Casanova Noche, 2018) manifiesta que, son malformaciones congénitas multifactoriales, uno de los factores de mayor importancia está relacionado con el déficit de materno del folato o vitamina B9, esta es una vitamina hidrosoluble que se encuentra tanto en vegetales de hojas verdes y en tejidos animales como el hígado. La vitamina B9 es muy importante en la creación de nuevas células debido a la síntesis del ADN y el ARN que proporciona una adecuada división celular y en el crecimiento de tejidos principalmente durante la embriogénesis.

El folato es una vitamina hidrosoluble considerada un nutriente esencial que quiere decir que no puede ser sintetizada por el organismo, aunque hay pequeñas cantidades que pueden ser producidas por bacterias intestinales no logra ser la cantidad necesaria del requerimiento diario del organismo, por lo que su principal fuente de consumo es a través de la alimentación sobre todo se las encuentra en: los vegetales de hojas verdes (espinacas, acelgas, repollos), legumbres (frijoles, arvejas, habas, garbanzos, lentejas, maníes, soja), frutas (naranja, mango), frutos secos (nueces, almendras), cereales e hígado.

Los folatos son necesarios para la conversión de la homocisteína en metionina debido a que son cofactores de las enzimas que sintetizan el ADN y el ARN, durante las primeras etapas del desarrollo fetal, los requerimientos de folatos en la mujer gestante tiene un aumento importante debido a que la síntesis de ácido nucleico y proteínas están en su máxima plenitud, cuando hay insuficiencia de folato va a generar que haya disminución de ácido nucleico y por ende las células no van a producir el suficiente ADN para la mitosis

por lo que también inhibe el ciclo de metilación que es muy importante en el desarrollo neuronal.

El ácido fólico cumple un papel fundamental en la prevención de los defectos congénitos producto de la falla del cierre del tubo neural, a pesar de que estas anomalías tienen causas multifactorial, entre las cuales son: radiación, exposición al calor intenso, fármacos anticonvulsivantes, factores genéticos, infecciones virales al inicio del embarazo, intoxicación por plomo, entre otros, el factor más importante es la desnutrición materna y sobre todo la deficiencia de los folatos en la edad fértil o gestacional, esta característica implica un mayor riesgo en padecer DTN.

Entre las funciones más importante que cumple el ácido fólico se encuentran la síntesis de los nucleótidos que interviene en la multiplicación celular, el crecimiento adecuado de los tejidos y el trabajo celular, también ayuda para la formación de glóbulos rojos para prevenir la anemia, otra de las funciones es la producción de ADN, que es el pilar fundamental del cuerpo humano que transporta la información genética, a pesar que las principales fuentes de ácido fólico son los alimentos, debido a que el folato es susceptible a la cocción o procesamiento reduciendo el nivel de consumo de este micronutriente a través del alimento es por ello la necesidad que tienen las mujeres que están pensando en quedar embarazada en tomar suplementos de ácido fólico, el propósito de tomar la cantidad correcta de ácido fólico antes y durante del embarazo es ayudar a prevenir diferentes anomalías del tubo neural.

Los defectos del tubo neural (DTN) según (Adriana Ordoñez Vásquez, 2015) informa que han sido objetos de diversos estudios y asombros desde los orígenes de la teratología que es el estudio de las anomalías y malformaciones en especial de origen embrionario, desde los registros de las naturalistas hasta el impacto epidemiológico de la suplementación de

alimentos de consumo masivo, la relación que hay entre el ácido fólico y el DTN es una historia que agrupa la embriología clásica, la epidemiología y la salud pública con la bioquímica, la biología molecular y la genética clínica formando así un importante problema de salud, debido a que son defectos severos que afectan directamente a la calidad de vida del afectado, ya que el déficit de este micronutriente va a proporcionar un grupo complejo de anomalías del sistema nervioso central que ocasionan deformaciones congénitas, estas anomalías aparecen durante la etapa embrionaria.

El artículo (GONZÁLEZ GONZÁLEZ, 2003) afirma que hay un mayor riesgo de presentar DTN cuando hay antecedentes familiares, así como también la presencia de un embarazo previo en el que el neonato haya salido con algunas de estas anomalías causantes del DTN, el cual cuenta con una prevalencia del 2-3% (1 vez más que la población general), por otra parte con dos embarazos previos, el riesgo de concurrencia es de 10-15%, el riesgo también aumenta con la presencia de mujeres embarazadas con diabetes tipo 1, otro de los factores de riesgo es la administración de medicamentos anticonvulsivos como: fenitoina, ácido valproico y carbamazepina.

(Ordoñez Vásquez & Suarez-Obando, 2015) Manifiesta que “La relación definitiva entre la deficiencia de folato y la anemia megaloblástica, fue comprobada en 1962 con el dramático experimento de Víctor Herbert, quien se sometió a una dieta deficiente en folatos, monitoreando él mismo los eventos hematológicos y midiendo los niveles plasmáticos de la vitamina.

Este artículo describe de forma comprehensiva parte del devenir histórico que han tenido, el conocimiento médico de los defectos del tubo neural (DTN) y el descubrimiento de la vitamina B9 o ácido fólico, así como algunos de los acontecimientos investigativos relevantes que a través de varios siglos definieron las relaciones entre la comprensión de la

embriología del sistema nervioso central, el descubrimiento de la vitamina, la correlación del ácido fólico con la proliferación celular y finalmente el desarrollo de medidas preventivas de este tipo de defectos. Se pretende, a través de esta narrativa, exponer los conceptos históricamente relevantes que sustentan las acciones de índole clínico y de impacto poblacional que previenen los DTN a través del consumo preconcepcional de ácido fólico.

Según (OPS/OMS, 2015) manifiesta que “Las malformaciones congénitas son de origen genético, patógeno o infecciosos, en algunos casos suele ser difícil para identificar las causas, las anomalías congénitas son altamente frecuentes en niños recién nacidos lo cual suelen presentar ciertas malformaciones como es el síndrome de Down, o los defectos del tubo neural”.

(CENTRO NACIONAL DE DEFECTOS CONGENITOS Y DISCAPACIDADES DEL DESARROLLO, 2018) Manifiesta que: La vitamina B o Ácido Fólico es de gran importancia el consumo el cual se recomienda el consumo antes del embarazo y durante los primeros meses del embarazo, para empezar una buena planificación familiar y evitar malformaciones congénitas en el recién nacido, en algunos casos que no se consuma el ácido fólico el niño nace con malformación como es la anecefalia y la espina bífida.

## **CAPITULO 5**

### **CONCLUSIÓN**

Mediante esta investigación bibliográfica, se demuestra que las mujeres en estado de gestación no tienen conocimiento sobre la importancia que tiene el consumo de folatos y ácido fólico antes del embarazo y durante los tres primeros meses de gestación, y las complicaciones que se le presenta en el recién nacido.

Se ha determinado que la población con mayor riesgo son los recién nacido produciendo en ellos una alteración genética debido a la falta de conocimiento de la madre sobre una correcta alimentación para adquirir los nutrientes necesarios durante en el embarazo.

Se especifica y evidencia que existe varios tipos de alteraciones en el tubo neural dando con mayor prevalencia a la espina bífida con un 50% de los casos, seguido de anencefalia con un 40% y por ultimo con un 10% la encefalocele, en base a la presente investigación se informa que el déficit de folatos está íntimamente relacionado al incorrecto cierre del tubo neural dando como consecuencias defectos congénitos proporcionando problemas neuropsicomotores e inclusive la muerte del recién nacido.

Se evidencia que las deficiencias de folatos en los alimentos pueden producir un daño en el tubo neural del recién nacido, por ello este aporte bibliográfico demuestra que el ácido fólico es un complemento y que se debe educar a la madre sobre su importancia, analizando la incidencia mediante estudios realizados, que el defecto del tubo neural se debe a la deficiencia de folatos que se ingiere durante los tres primeros meses de gestación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Adriana Ordoñez Vásquez, F. S.-O. (Octubre de 2015). *Scielo.org*. Obtenido de

Scielo.org: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702015005000002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702015005000002&script=sci_arttext&tlng=es)

Apitz-Castro, R. (Junio de 2015). *Scielo.org*. Obtenido de Scielo.org:

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522015000100004](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522015000100004)

Armas González, E., Cabezas Alfonso, H., González Mompeller, M., & Pino, D. d. (2015).

*PDF sld.cu*. Obtenido de *PDF sld.cu*:  
[www.actasdecongreso.sld.cu/downloads/822/244-162-1-RV\(1\).pdf](http://www.actasdecongreso.sld.cu/downloads/822/244-162-1-RV(1).pdf)

CENTRO NACIONAL DE DEFECTOS CONGENITOS Y DISCAPACIDADES DEL

DESARROLLO. (8 de ENERO de 2018). *CENTRO PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES*. Obtenido de CENTRO PARA EL

CONTROL Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES:

<https://www.cdc.gov/spanish/especialescdc/acidofolicobeneficios/index.html>

Fernanda, M. T. (2009). [http://rmedicina.ucsg.edu.ec/index.php/ucsg-](http://rmedicina.ucsg.edu.ec/index.php/ucsg-medicina/article/view/146/108)

[medicina/article/view/146/108](http://rmedicina.ucsg.edu.ec/index.php/ucsg-medicina/article/view/146/108). Obtenido de

<http://rmedicina.ucsg.edu.ec/index.php/ucsg-medicina/article/view/146/108>:

<http://rmedicina.ucsg.edu.ec/index.php/ucsg-medicina/article/view/146/108>

GONZALES GONZALEZ, M. G. (04 de ABRIL de 2003). *SCIELO*. Obtenido de

SCIELO: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682003000400011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682003000400011)

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, G. C. (Abril de 2003). *Scielo.org*. Obtenido de Scielo.org:  
<http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v13n4/hablemos.pdf>

Harry Pachajoa, M., Caicedo, C. A., Wilmar Saldarriaga, M. M., & Fabian Méndez, M. (19 de ABRIL de 2011). *REVISTA COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA*. Obtenido de REVISTA COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA: <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/233/220>

Holguín, R. J., Cabrera, M. B., Peralta, S. K., & Bustos, F. A. (22 de Mayo de 2018). *Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias*. Obtenido de Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias: <http://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/83/84>

Joyce Johnson, P. (2011). ENFERMERIA-MATERNO INFANTIL. En P. Joyce Johnson, *ENFERMERIA-MATERNO INFANTIL* (págs. 113-138). MEXICO: EDITORIAL EL MANUAL MODERNO .

Lara, A. D. (s.f.). *umh.es*. Obtenido de umh.es:  
[http://dspace.umh.es/bitstream/11000/4766/1/Folato%20embarazo%20y%20salud\\_MEDICINA.pdf](http://dspace.umh.es/bitstream/11000/4766/1/Folato%20embarazo%20y%20salud_MEDICINA.pdf)

Machín, A. M. (2015). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0535-51332015000300006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332015000300006)

Machín, A. M. (s.f.). *Scielo*.

MEDLINE PLUS. (7 de NOVIEMBRE de 2018). Obtenido de  
<https://medlineplus.gov/spanish/folicacid.html>

OPS/OMS. (2 de MARZO de 2015). *ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD*. Obtenido de ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD:  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10487:2015-anomalias-congenitas-segunda-causa-muerte-ninos-menores-5-anos-americas&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10487:2015-anomalias-congenitas-segunda-causa-muerte-ninos-menores-5-anos-americas&Itemid=1926&lang=es)

Ordoñez Vásquez, A., & Suarez-Obando, F. (04 de Octubre-Diciembre de 2015). *HISTORIA CIENCIA SAUDE*. Obtenido de HISTORIA CIENCIA SAUDE:  
<https://www.redalyc.org/pdf/3861/386142813004.pdf>

Patricia Casanova Noche, N. T. (2018). *sld.cu*. Obtenido de sld.cu:  
<http://www.morfovvirtual2018.sld.cu/index.php/morfovvirtual/2018/paper/viewPaper/166/306>

Rodriguez, A. (Junio de 2014). *ResearchGate*. Obtenido de ResearchGate:  
[https://www.researchgate.net/profile/Ramiro\\_Lopez-Pulles/publication/292461500\\_Niveles\\_de\\_acido\\_folico\\_en\\_mujeres\\_con\\_antecedentes\\_de\\_abortos\\_yo\\_recien\\_nacidos\\_con\\_anomalias\\_congenitas/links/56aecbf808ae19a3851637f9/Niveles-de-acido-folico-en-mujeres-con-](https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Lopez-Pulles/publication/292461500_Niveles_de_acido_folico_en_mujeres_con_antecedentes_de_abortos_yo_recien_nacidos_con_anomalias_congenitas/links/56aecbf808ae19a3851637f9/Niveles-de-acido-folico-en-mujeres-con-)

S., J. H. (Diciembre de 2016). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182016000400001&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182016000400001&script=sci_arttext)

Saldarriaga, W. (2007). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74342007000300004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74342007000300004)

Sanjuan, M. M. (s.f.). *Marina Martínez Sanjuan*. Obtenido de Marina Martínez Sanjuan:  
<http://www.cep-pie.org/wp-content/uploads/2017/03/4-Art%C3%ADculo-2-Completo.pdf>

Suárez-Obando, F. A.-V. (2010). *Scielo.org*. Obtenido de Scielo.org:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v61n1/v61n1a07.pdf>

Tortora, G. J. (2012). Principios de anatomía y fisiología. En G. J. Tortora, *Principios de anatomía y fisiología*. Florida: Panamericana.

Vásquez, A. O. (16 de Octubre de 2015). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702015005000002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702015005000002&script=sci_arttext&tlng=es)

Vásquez, A. O. (2015). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702015005000002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702015005000002&script=sci_arttext&tlng=es)

Wilmar Saldarriaga, M., Blanco-Tamayo, G., Bravo-Lopez, D. F., Diaz-Hung, A. M., Andres Fandiño-Losada, M., & Carolina Isaza, M. (11 de SEPTIEMBRE de 2007). *REVISTA COLOMBIANA DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA*. Obtenido de *REVISTA COLOMBIANA DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA*:  
<https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/450/497>



**REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS**

Inicio: 28-11-2018 Fin 30-09-2019

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA: LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

Línea de Investigación: ENFERMEDADES INFECCIOCONTAGIOSAS, ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO, ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN, SALUD PÚBLICA, ENFERMERÍA EN LA SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA, ADMINISTRACIÓN DEL CUIDADO DE ENFERMERÍA DEL PACIENTE, SEGURIDAD Y CALIDAD EN EL CUIDADO DE LA ENFERMEDAD, ALCOHOL, TABACO Y DROGAS 252018.

TEMA: DEFICIT DE FOLATOS Y SU RELACION EN EL TUBO NEURAL DEL RECIEN NACIDO

ACOMPAÑANTE: ESPINOZA CARRASCO FREDDY ANDRES

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	BANGHON BAJAÑA ANGELINA DENISSE	0920474207	LICENCIATURA EN ENFERMERÍA
2	CISNEROS CAJAS LANGGIER JULIEN	096008772	LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

Nº	FECHA	HORA	Nº HORAS	DETALLE
1	2019-02-02	Inicio: 08:45 a.m. Fin: 10:45 a.m.	2	REVISIÓN DE TEMA
2	2019-21-02	Inicio: 10:00 a.m. Fin: 12:00 p.m.	2	REVISIÓN DE ARTÍCULOS PARA PROYECTO
3	2019-15-02	Inicio: 14:00 p.m. Fin: 17:30 p.m.	3	REVISIÓN POR CORREO ELECTRÓNICO SOBRE OBJETIVOS
4	2019-22-04	Inicio: 14:30 p.m. Fin: 17:30 p.m.	3	REVISIÓN DE DOCUMENTO VIA CORREO INSTITUCIONAL
5	2019-24-04	Inicio: 10:30 a.m. Fin: 12:30 p.m.	2	REVISIÓN DE DESARROLLO
6	2019-26-04	Inicio: 11:30 a.m. Fin: 14:30 p.m.	3	REVISIÓN PARA URLIND
7	2019-29-04	Inicio: 11:30 a.m. Fin: 13:30 p.m.	2	REVISIÓN DE URUND Y CORRECCIONES
8	2019-10-05	Inicio: 11:30 a.m. Fin: 13:00 p.m.	2	REVISIÓN FINAL DE OMPPOSITIVAS

  
 ESPINOZA CARRASCO FREDDY ANDRES  
 PROFESOR(A)

  
 BANGHON BAJAÑA ANGELICA DE JESUS  
 DIRECTORA

  
 CISNEROS CAJAS LANGGIER JULIEN  
 ESTUDIANTE

  
 CISNEROS CAJAS LANGGIER JULIEN  
 ESTUDIANTE

Dirección: Cda. Universitaria Km. 1 1/2 vía Int. 28  
 Correo electrónico: (04) 2715581 / 2715479 Ext. 3107  
 Teléfono: (04) 2715197  
 Milagro - Guayaquil - Ecuador

**VISIÓN**  
 Ser la universidad de desarrollo e investigación.

**MISIÓN**  
 La UNEMI forma profesionales competentes con valores positivos y éticos altos, mediante investigación científica y desarrollo humano que permitan al sector educacional contribuir en el desarrollo de la sociedad.

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** ENSAYO-PROCESO DE TITULACION.docx (D51080645)  
**Submitted:** 4/25/2019 8:13:00 PM  
**Submitted By:** julexieliezerb@hotmail.com  
**Significance:** 4 %

### Sources included in the report:

<https://psicologiaymente.com/neurociencias/neurulacion>  
<http://www.cep-pie.org/wp-content/uploads/2017/03/4-Art%C3%ADculo-2-Completo.pdf>  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v61n1/v61n1a07.pdf>  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682003000400011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682003000400011)

### Instances where selected sources appear:

12

