

Anexos

Anexo 1 Formulario de encuesta para agentes educativos

ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA

Objetivo: Caracterizar las ideas o concepciones previas de los agentes educativos frente al tema nutricional y su relación con el aprendizaje.

Fecha de la Encuesta: _____

DATOS DE SEGMENTACIÓN

En la actualidad usted labora como Agente Educativo en un CDI con qué tipo de modalidad: (Marcar solo una opción de respuesta)

a) Modalidad comunitaria: Hogar Comunitario de Bienestar- HCB	
b) Modalidad Institucional: Centro de Desarrollo infantil - CDI	
c) Modalidad Familiar: Desarrollo Infantil en Medio Familiar-DIMF	

SEXO	F		M		EDAD	18-30 años		40-50 años	
						31-40 años		50 en adelante	

Nivel de escolaridad (marcar su último nivel de estudio)

Primaria		Tecnólogo		Maestría	
Secundaria		Profesional		Doctorado	
Técnico		Especialización		Otro ¿Cuál?	

Su formación académica tiene relación con los siguientes temas (Puede marcar más de una opción)

Primera infancia		Educación		Normatividad educativa		Administración de empresas	
Ambientales		Informáticas		Industriales		Otros	

¿Cuántos años lleva laborando como Agente Educativo?

Entre 0 a 1 años		Entre 6 a 10	
Entre 2 a 5 años		Mas de 10 años	

De una escala de 1 a 5 ¿Cuánto le gusta hacer su trabajo? (Siendo 1 el valor más bajo, expresando que no le gusta su trabajo y siendo 5 el valor más alto; expresando que le gusta su trabajo-Marcar con una (x) solo una casilla)

1	2	3	4	5

A continuación, usted encontrará varias preguntas, las cuales debe contestar con la mayor sinceridad posible y con base a su formación laboral, tenga en cuenta que las preguntas abiertas deben ser justificadas mediante una respuesta.

1. ¿Conoce la estrategia de cero a siempre? Si _____ No _____
2. ¿cuál es el rango de edad que comprende la atención a primera infancia?

- a) 0 – 6 años
- b) 1 – 10 años
- c) de 10 años en adelante.

3. ¿Considera usted que la alimentación y la nutrición son importantes para que el niño pueda aprender? *Si ___ / *No

**Si su respuesta a la pregunta 3 es afirmativa, marque con una (x) la opción o las opciones de respuesta por las cuales usted considera que la alimentación y la nutrición son importantes para que el niño pueda aprender:*

- a. Influye en el desarrollo de la inteligencia-Aprenden más rápido
- b. Influye en el desarrollo de la atención y la memoria
- c. Influye en el desarrollo físico (relación peso y talla)
- d. Todas las anteriores
- e. Ninguna de las anteriores

**Si su respuesta a la pregunta 3 es negativa, entonces ¿Por qué considera que la alimentación y la nutrición NO son importantes para que el niño pueda aprender?*

Responder: _____

4. ¿Conoce del componente de salud y nutrición dentro de la estrategia de cero a siempre?

*Si _____ No _____

**Si su respuesta es afirmativa, seleccionar las líneas de acción que se abordan en el componente de salud y nutrición:*

- a) Gestión para la atención integral en salud
- b) Promoción de hábitos y prácticas de vida saludables
- c) Prevención de las enfermedades prevalentes en la infancia
- d) Acceso y consumo diario de alimentos en cantidad, calidad e inocuidad
- e) Evaluación y seguimiento del estado nutricional
- f) A, b, c y d son verdaderas
- g) B, c, d y e son verdaderas
- h) Todas las anteriores son verdaderas
- i) Ninguna de las anteriores es correcta

5. ¿Reconoce la diferencia entre los términos de alimentación, nutrición y metabolismo?

*Si _____ No _____

**Si su respuesta a la pregunta 5 es afirmativa, entonces relacionar en el siguiente cuadro los términos y la descripción al que corresponde cada término:*

DESCRIPCIÓN	TÉRMINOS		
	Alimentación	Nutrición	Metabolismo
a) Conjunto de procesos bioquímicos que incluye la transformación y utilización de los nutrientes dentro de la célula.			

b) Proceso voluntario, variable y consciente que consiste en la elección, preparación e ingestión de los alimentos.			
c) Proceso involuntario e inconsciente mediante los cuales el organismo incorpora, transforma y utiliza los nutrientes contenidos en los alimentos			

Nota: hay tres términos (columnas) *alimentación, nutrición y metabolismo* marcar con una (x) la descripción (fila) al que corresponde cada término (Nota: solo puede haber una (x) por fila y una (x) por columna como se representa correctamente en la imagen 2):

Imagen 1

	Columna 1	Columna 2	Columna 3
Fila 1	X		
Fila 2	X	X	
Fila 3			X



Imagen 2

	Columna 1	Columna 2	Columna 3
Fila 1	X		
Fila 2		X	
Fila 3			X



6. ¿Cuáles son los factores nutricionales más importantes para el desarrollo integral del niño, según la ley de cero a siempre?

- a. Peso y talla
- b. Edad
- c. Lactancia materna
- d. El tipo de micronutrientes y macronutrientes que consume.
- e. El Entorno.
- f. Solo a y b son correctas
- g. Solo c y d son correctas
- h. Todas las anteriores son correctas.
- i. Ninguna de las anteriores es correcta

7. ¿Qué procesos se alteran cuando un niño no está bien nutrido?

- a. El aprendizaje.
- b. Las relaciones interpersonales.
- c. El desarrollo físico.
- d. La comunicación.
- e. Todos los anteriores
- f. Ninguno de los anteriores.

8. ¿Considera que existe una relación entre nutrición y aprendizaje? Si ____ No ____ justifique la respuesta:

9. ¿Sabe qué nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) requiere el niño para poder aprender? Si ____ No ____

*Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es **afirmativa** entonces responder ¿Cuáles son los nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) que requiere el niño para poder aprender? Justifique su respuesta:

*Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es **negativa** entonces responder ¿Por qué desconoce qué nutrientes requiere el niño para poder aprender? Marque con una (x) una opción de respuesta:

1. No he sido capacitad@ al respecto
2. Creo que he sido capacitad@ al respecto sin embargo no recuerdo la información.
3. No recuerdo haber recibido información al respecto.
4. Otra razón

10. Al diseñar un módulo sobre la **importancia de la alimentación y la nutrición en el aprendizaje** ¿cree usted, que esta información le serviría para complementar su formación como agente educativo? Si ___ No ___ ¿por qué?:

11. Dentro de su experiencia como agente educativo, califique la importancia del componente de salud y nutrición en relación a los procesos de aprendizaje de los niños y niñas. (Siendo 1 el valor más bajo, expresando que considera bajo su importancia y siendo 5 el valor más alto; expresando que considera alto su importancia-Marcas con una (x) solo una casilla)

1 2 3. 4. 5.

12. ¿Cree usted que un buen desarrollo cerebral influye en el aprendizaje? Si ___ No ___

13. ¿Considera usted relevante para su quehacer laboral, conocer sobre el cerebro, sus funciones y su desarrollo? si ___ No ___?

14. Relacionar en el siguiente cuadro los términos y la descripción al que corresponde cada término

DESCRIPCIÓN	TÉRMINOS		
	Intestinos	Cerebro	Neurona
a) Órgano compuesto por cien millones de neuronas. Desarrolla de manera autónoma funciones tan complejas como el fraccionamiento de los alimentos la absorción de los nutrientes y la expulsión de los desechos, mediante complicados procesos químicos y muy medidas contracciones musculares.			
b) Órgano que controla los movimientos voluntarios, el habla, la inteligencia, la memoria, las emociones y procesa la información que recibe a través de los sentidos.			
c) Son células excitables que conducen los impulsos que hacen posibles todas las funciones del sistema nervioso			

15. ¿Conoce el termino neuroeducación? Si ___ No ___

Si su respuesta a la pregunta ¿conoce el término neuroeducación? es afirmativa. Responder:

La “neuroeducación” se centra en la comprensión de cómo aprende el cerebro y usa esta información para desarrollar métodos que puedan tener mayor eficacia y eficiencia para guiar las propuestas educativas.

a) Verdadero		b) Falso	
o		o	

16. ¿Sabe cómo funcionan los neurotransmisores en el cerebro? Si ___ No ___

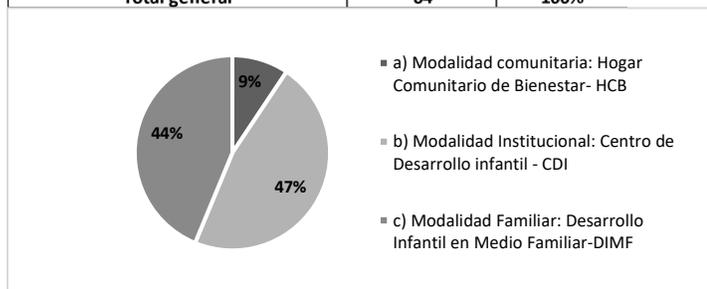
Si su respuesta a la pregunta ¿Sabe cómo funcionan los neurotransmisores en el cerebro? es afirmativa. Por favor marcar cuales de los siguientes elementos descritos corresponden neurotransmisores:

- a) Serotonina
 - b) Dopamina
 - c) Adrenalina
 - d) GABA
 - e) Acetilcolina
 - f) A y B son correctos
 - g) B y C son correctos
 - h) Todos los anteriores son correctos
 - i) Ninguna opción es correcta
- ¡Gracias por responder esta encuesta!

Anexo 2. Resultados de encuesta diagnóstica aplicada a los agentes educativos**Resultados de las preguntas de segmentación**

- En la actualidad usted labora como Agente Educativo en un CDI con qué tipo de modalidad:
(Marcar solo una opción de respuesta)

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
a) Modalidad comunitaria: Hogar Comunitario de Bienestar- HCB	6	9%
b) Modalidad Institucional: Centro de Desarrollo infantil - CDI	30	47%
c) Modalidad Familiar: Desarrollo Infantil en Medio Familiar-DIMF	28	44%
Total general	64	100%



La muestra de agentes encuestados se encontraba distribuida en tres modalidades de atención a la primera infancia por parte del ICBF, que son: Modalidad Comunitaria de Bienestar (HCB), Modalidad Institucional Infantil (CDI) y Modalidad Familiar de desarrollo Infantil en medio familiar (DIMF), las cuales tienen en común para el proceso de investigación la prestación del servicio de alimentación a niños de la primera infancia enmarcado bajo componente de salud y nutrición. En los resultados arrojados se pudo determinar que el porcentaje más alto de población encuestada con un 47% se dio con agentes educativos de la Modalidad Institucional Centros de Desarrollo infantil (CDI) de la zona norte (Soata), con una cobertura de 210 niños y niñas, entre los rangos de edad 0-5 años, con influencia de la población de zonas urbanas que presentan condición de vulnerabilidad, espacio que cuenta con diez agentes educativos y cuatro auxiliares pedagógicos, cuatro profesionales de apoyo, (psicóloga, auxiliar administrativa, nutricionista y un coordinador), las actividades relevantes para la prestación del servicio de los CDI son: Gestión para la atención Integral en salud, Promoción de hábitos saludables y prácticas de vida saludable, prevención de las enfermedades prevalentes de la infancia y acceso y consumo diario de alimentos en calidad y cantidad, calidad e inocuidad y Evaluación al estado nutricional.

En segundo lugar, se destacó la modalidad Familiar DIMF (Desarrollo Infantil en Medio familiar) con un 44 %, es decir: que de los 64 encuestados 28 agentes educativos laboran en la dicha Modalidad, el objeto de su labor es la prestación de servicios a las madres gestantes, lactantes y niños y niñas hasta los 5 años, cuenta con un recurso humano conformado por diez agentes educativos ubicados en los municipios de Chita (6), La uvita (2), Sativa Norte (1). Sativa Sur (1), cuentan con 6 profesionales de apoyo, entre nutricionista, psicóloga, auxiliar administrativa y coordinadora Administrativa; de igual forma, cumplen con las directrices del componente de salud y nutrición a excepción del acceso y consumo diario de alimentos de calidad, cantidad e inocuidad, tampoco hay evaluación del estado nutricional, su actividad radica en la entrega de la canasta familiar a las familias vulnerables establecidas en el casco rural.

El porcentaje más bajo se estableció con un 9%, es decir que de los 64 agentes educativos encuestados, 6 laboran en la Modalidad Comunitaria, en Hogares Comunitarios de Bienestar (HCB), los cuales tiene por objeto el servicio de Desarrollo Infantil en Medio Familiar que atiende en las zonas

rurales y rurales dispersas a mujeres gestantes, niñas, niños de 4 años, 11 meses y 29 días, sin prejuicio de lo anterior se atenderán niñas y niños hasta los 5 años, 11 meses y 29 días de edad, siempre y cuando no haya oferta de educación preescolar, específicamente de grado de transición en su entorno cercano. En zonas urbanas vulnerables el servicio atiende exclusivamente a niñas y niños menores de 2 años y mujeres gestantes, cuenta con el siguiente recurso humano: 10 agentes educativos y 5 profesionales de apoyo, una psicóloga, profesionales en nutrición o salud, docentes, dos auxiliares pedagógicos, un coordinador y auxiliar administrativo.

● Sexo de los agentes educativos

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Femenino	63	98%
Masculino	1	2%
Total, general	64	100%

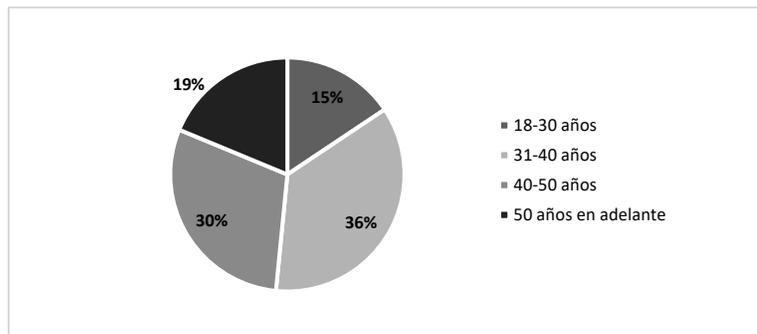
El segundo dato de segmentación evaluado y analizado de la encuesta es el *sexo (género)*, muestra que hay un porcentaje de 1% de hombres en el ejercicio de agente educativo en las modalidades Institucionales y familiares, pero a nivel administrativo y apoyo profesional hay mayor influencia, cabe resaltar que dentro de los lineamientos técnicos del ICBF (*ANEXO FCT Perfiles Mínimos Requeridos Para la Prestación del Servicio*), no se evidencia restricción de género para la práctica el ejercicio como agente educativo, pero al realizar una indagación informal se muestra mayor aceptación de las mujeres para desarrollar estas prácticas de puericultura dentro de las diferentes modalidades.

● Edad de los agentes educativos

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
18-30 años	10	16%
31-40 años	23	36%
40-50 años	19	30%
50 años en adelante	12	19%
Total, general	64	100%

El tercer dato de segmentación es la *edad*, al analizar esta variable se logró establecer que los rangos de edad de los agentes educativos con mayor preponderancia esta entre los (31-40 años), con porcentaje del 36%, es decir que de los 64 agentes encuestados 23 tienen este rango de edad, el segundo porcentaje con un 19% se establece en los rangos de edad de (40-50 años) con 9 agentes educativos, el tercer porcentaje con un 19% están los rango de los 50 años y más y el porcentaje más bajo con un 16% para los rangos de edad entre los 18 y los 30 años, es donde se evidencia una mejor incidencia de agentes educativos, es decir que la edad es un factor preponderante y se encuentra en estrecha relación con la experiencia, ya que esta profesión como agente educativo ha ido evolucionando según las necesidades y los requerimientos mediante la Resolución 1804 del 2017 mediante un trabajo articulado a nivel intersectorial entre el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Ministerio de protección y seguridad social (políticas de salud pública) que buscan mejorar las condiciones de la primera infancia, dando prevalencia a la experiencia y la incidencia que tienen la labor de la madre sobre su comunidad; resaltando entre los requisitos para ser agente comunitaria, la aceptación de la comunidad “ Ser reconocido en su comunidad por su solidaridad, convivencia y valores cívicos” es decir que los agentes

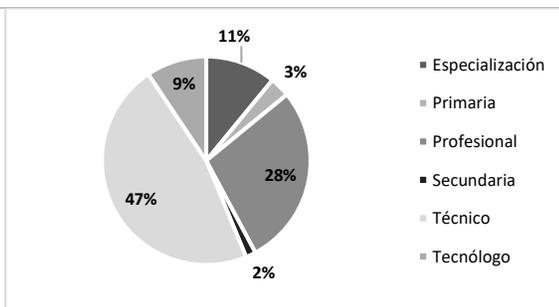
educativos para formar parte del ICBF deben cumplir con el perfil requerido, que solicita el aval de la comunidad.



● **Nivel de escolaridad (marcar su último nivel de estudio)**

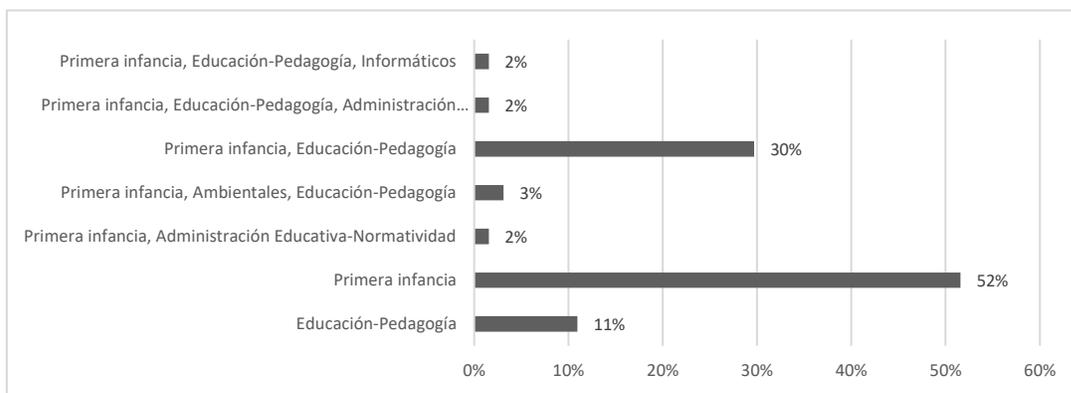
Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Especialización	7	11%
Primaria	2	3%
Profesional	18	28%
Secundaria	1	2%
Técnico	30	47%
Tecnólogo	6	9%
Total general	64	100%

El cuarto dato de segmentación que se analizó fue el *grado de escolaridad*, evidenciándose que el 47%, de la población encuestada, es decir que 30 de los 64 agentes educativos, son técnicos en primera infancia y pedagogía, titulación entregada por el SENA, como requisito obligatorio para ejercer como agente educativo, el segundo porcentaje con un 28% corresponde a 18 agentes educativos profesionales en educación o áreas afines a la primera infancia, el tercer porcentaje se evidencio con un 11% es decir que 7 agentes educativos presentan especialización con áreas afines a la educación y el cuarto porcentaje con un 9 % con 6 agentes educativos son tecnólogos en primera infancia y para finalizar los porcentajes más bajos corresponden al 3% y 2% correspondiente a 3 agentes educativos que presentan formación en educación básica y secundaria. En el nivel de escolaridad el mayor porcentaje se da en técnicos en primera infancia, siendo este un requisito básico en el perfil laboral, estipulado en el ANEXO **FCT Perfiles Mínimos Requeridos Para la Prestación del Servicio, establecido por el ICBF** que plantea 2 perfiles específicos para el agente educativo los cuales deben ser de obligatoriedad para la postulación al cargo: **Perfil 1.** Debe ser Licencia en pedagogía infantil, Psicología, Psicopedagogía, trabajo social, Desarrollo familiar, o carreras afines a las ciencias sociales y/o educación con experiencia de 6 meses a 5 años en educación inicial. **Perfil 2.** Auxiliares Pedagógicos titulados Técnico de primera infancia del SENA y Normalista Superior y con experiencia de 6 meses a 2 años en educación, La encuesta muestra la mayor prevalencia a nivel de escolaridad a nivel técnico y profesional siendo un requisito que se establece dentro de los perfiles mínimos.



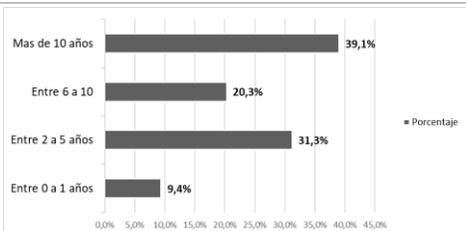
● **Su formación académica tiene relación con los siguientes temas**

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Educación-Pedagogía	7	11%
Primera infancia	33	52%
Primera infancia, Administración Educativa-Normatividad	1	2%
Primera infancia, Ambientales, Educación-Pedagogía	2	3%
Primera infancia, Educación-Pedagogía	19	30%
Primera infancia, Educación-Pedagogía, Administración Educativa-Normatividad	1	2%
Primera infancia, Educación-Pedagogía, Informáticos	1	2%
Total, general	64	100%



● **¿Cuántos años lleva laborando como Agente Educativo?**

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Entre 0 a 1 años	6	9,4%
Entre 2 a 5 años	20	31,3%
Entre 6 a 10	13	20,3%
Mas de 10 años	25	39,1%
Total, general	64	100%



El quinto dato de segmentación es *la experiencia* como un factor preponderante dentro del análisis de la investigación, se encontró que el porcentaje más alto con un 39.1%, que corresponde a 25 agentes que llevan más de 10 años de experiencia laboral, seguido por un porcentaje de 31.3% que muestra que 21 agentes, cuentan con una experiencia de 2 a 5 años, en tercer lugar con un 20.3 % que corresponde a 13 agentes educativos que manifiestan tener entre 6 a 10 años de experiencia en el ejercicio de su labor y por ultimo con un porcentaje inferior que corresponde al 9.4% correspondiendo a 6 agentes que cuentan con una experiencia entre 0 a 1 año de experiencia. Pudiéndose explicar dicha tendencia en relación al proceso de transición de la figura de *Madres comunitarias a Agentes educativos* (Ley 1804 del 2016) los cuales refieren que el agente educativo lleva más de 10 años ejerciendo su labor, cabe resaltar que se puntualizan 2 casos en el municipio de Paipa y Soata donde las agentes educativas llevan entre 30 y 35 años ofreciendo sus servicios a la primera infancia.

El ICBF en su directrices determina que los rangos de edad para la vinculación laboral de los agentes educativos está establecida entre los 20 y 45 años de edad, reconociendo la importancia de la experiencia y la incidencia que tienen la labor de la madres sobre su comunidad, resaltando entre los requisitos para ser agente comunitaria, la aceptación de la comunidad “*ser reconocido en su comunidad por su solidaridad, convivencia y valores cívicos*”; es decir, que los agentes educativos aparte de cumplir con el perfil requerido por ICBF, requieren un consentimiento o un aval por parte de la comunidad.

Nivel de Percepción: De una escala de 1 a 5 ¿Cuánto le gusta hacer su trabajo? (Siendo 1 el valor más bajo, expresando que no le gusta su trabajo y siendo 5 el valor más alto; expresando que le gusta su trabajo-Marcar con una (x) solo una casilla)

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Escala de 4	10	16%
Escala de 5	54	84%
Total, general	64	100%

El sexto elementos importantes en la caracterización de las agentes educativas se relaciona con los *niveles de percepción* frente al desarrollo del trabajo, es decir si se siente a gusto, si le agrada, los resultados arrojados determinan que el 84% de la población encuestada, decir 54 agentes educativos se encuentran a gusto con sus labores en tanto que el 16% correspondiente a 10 agentes se siente satisfecho, pero no significa que tenga una plena satisfacción de su ejercicio laboral.

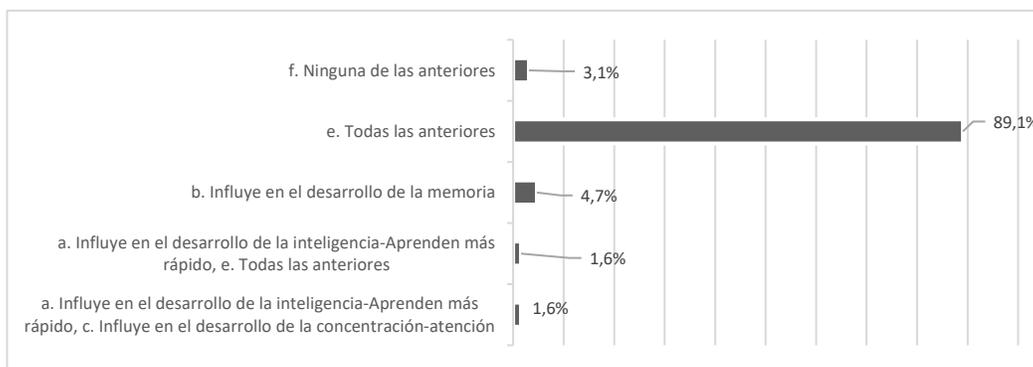
RESULTADOS DE LAS PREGUNTAS CERRADAS

1. ¿Conoce la estrategia de cero a siempre? Si _____ No _____

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Sí	64	100%
Total, general	64	100%

Otro factor relevante para la investigación es la claridad que debe tener el agente educativo frente a la *normatividad* que rige su ejercicio laboral, se pudo determinar frente al análisis *pregunta 1* que muestra que el 100 % de los agentes educativos conocen la Resolución 1804 del 2016 que establece las directrices para la atención Integral de la Primera Infancia de Cero a Siempre , la cual muestra las bases conceptuales, técnicas y de gestión para garantizar el desarrollo integral, en el marco de la Doctrina de la protección Integral., con ello se busca fortalecer el marco institucional para el reconocimiento , la protección y la garantía de los derechos de las mujeres gestantes y de los niños y niñas de cero a seis años de edad, así como la materialización del Estado Social de derechos.

2. ¿cuál es el rango de edad que comprende la atención a primera infancia?



Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
0 – 6 años	63	98%
1 – 10 años	1	2%
Total general	64	100%

Otro elemento fundamental y complementario a la pregunta 1, es reconocer cual es el rango de edad que comprende la atención a la primera infancia, lográndose determinar ante el análisis que el 98%, es decir 63 agentes educativos. reconocen el rango de edad que se establece entre los 0 a 6 años como el grupo focal según que refiere la Resolución 1804 /2016, y sobre el cual los agentes educativos desarrollan sus labores.

3. ¿Considera usted que la alimentación y la nutrición son importantes para que el niño pueda aprender? *Si ___ / *No ___

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
SI	64	100%
Total, general	64	100%

Es relevante continuar indagando y explorando sobre la fundamentación teórica y experiencial del agente educativo, por tanto esta *pregunta 3* relaciona la importancia que tiene la alimentación y la nutrición en el proceso de aprendizaje del niño, determinándose que el 100% de los agentes reconocen que la alimentación y la nutrición son factores preponderante para lograr el aprendizaje, a

la respuesta afirmativa de la pregunta 3 se hace una nueva de indagación sobre el tema en cuestión donde se evidencia que el 89.1 % es decir que de los 64 encuestados 57 agentes educativos determinan que la alimentación y la nutrición son relevantes para el proceso el aprendizaje, ya que facilitan el desarrollo de la inteligencia, el aprendizaje y activación de los dispositivos básicos (atención, memoria y concentración), en tanto que el 4,7 % es decir 3 agentes consideran que la alimentación y la nutrición solo facilitan el proceso de memoria, un 3.1 % es decir 2 agentes educativos refieren que los procesos de alimentación y nutrición no influyen en el aprendizaje.

***Si su respuesta a la pregunta 3 es afirmativa, marque con una (x) la opción o las opciones de respuesta por las cuales usted considera que la alimentación y la nutrición son importantes para que el niño pueda aprender:**

- f. Influye en el desarrollo de la inteligencia-Aprenden más rápido
- g. Influye en el desarrollo de la atención y la memoria
- h. Influye en el desarrollo físico (relación peso y talla)
- i. Todas las anteriores
- j. Ninguna de las anteriores

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
a. Influye en el desarrollo de la inteligencia-Aprenden más rápido, c. Influye en el desarrollo de la concentración-atención	1	1,6%
a. Influye en el desarrollo de la inteligencia-Aprenden más rápido, e. Todas las anteriores	1	1,6%
b. Influye en el desarrollo de la memoria	3	4,7%
e. Todas las anteriores	57	89,1%
f. Ninguna de las anteriores	2	3,1%
Total general	64	100,0%

***Si su respuesta a la pregunta 3 es negativa, entonces ¿Por qué considera que la alimentación y la nutrición NO son importantes para que el niño pueda aprender? Responder:**

Rta/Todos respondieron que la alimentación y la nutrición son importantes para que el niño pueda aprender.

4. ¿Conoce del componente de salud y nutrición dentro de la estrategia de cero a siempre?

*Si _____ No _____

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
NO	2	3%
SI	62	97%
Total general	64	100%

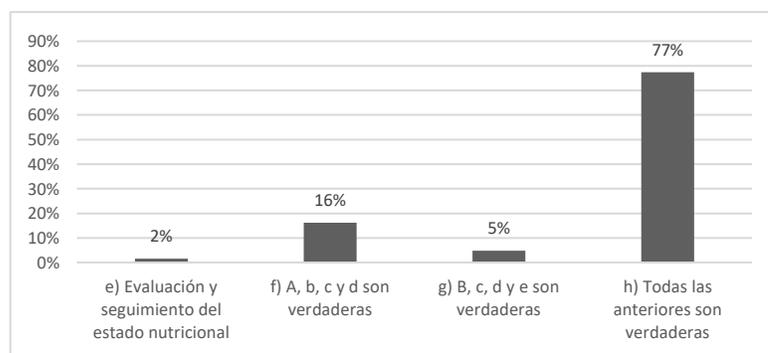
Al realizar el análisis e interpretación a *la pregunta 4*, si conoce el componente de salud y nutrición, se logró determinar que el 97%, es decir que los 64 agentes educativos conocen e identifican el componente de salud y nutrición, en tanto que el 3%, es decir 2 agentes desconocen dicho componente. Cabe resaltar que dentro de la Guía técnica del componente de Alimentación y Nutrición para los Programas y Proyectos Misionales del Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF), se establecen las directrices técnicas disponibles a nivel Nacional dicho componente y se desarrollaran en las modalidades de atención del del Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF), y orientara a los profesionales nutricionistas, dietistas y agentes educativos, Entidades Administradoras (EAS) en los

aspectos técnicos para el adecuado desarrollo y seguimiento de las acciones alimentación y nutrición en todo el país. Para la implementación de este componente se acogen los principios orientadores el enfoque de protección Integral, la atención diferencial, la corresponsabilidad y la coordinación intersectorial de las Instituciones del Sistema Nacional de Bienestar Familiar, para complementar esta pregunta, se solicita determinar cuáles son las líneas de acción del componente salud y nutrición, evidenciándose que el 77 %, es decir 48 agentes educativos tiene claridad sobre las líneas de acción que son Gestión para la atención integral en salud, promoción de hábitos y prácticas de vida saludables, prevención de las enfermedades prevalentes en la infancia y acceso y consumo diario de alimentos en cantidad, calidad e inocuidad y por último la evaluación y seguimiento del estado nutricional, en tanto que un 16% es decir 10 agentes educativos establecieron que eran solo 4 líneas de acción y en un menor porcentaje con un 5% y 2% definieron una sola línea de acción, concluyendo que aún falta claridad a nivel de conceptualización e implementación de estrategias pedagógicas que permitan que el agente educativo logre determinar los conceptos técnicos y las líneas de acción del componente de salud y nutrición.

***Si su respuesta es afirmativa, seleccionar las líneas de acción que se abordan en el componente de salud y nutrición:**

- a) Gestión para la atención integral en salud
- b) Promoción de hábitos y prácticas de vida saludables
- c) Prevención de las enfermedades prevalentes en la infancia
- d) Acceso y consumo diario de alimentos en cantidad, calidad e inocuidad
- e) Evaluación y seguimiento del estado nutricional
- f) A, b, c y d son verdaderas
- g) B, c, d y e son verdaderas
- h) Todas las anteriores son verdaderas
- i) Ninguna de las anteriores es correcta

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
e) Evaluación y seguimiento del estado nutricional	1	2%
f) A, b, c y d son verdaderas	10	16%
g) B, c, d y e son verdaderas	3	5%
h) Todas las anteriores son verdaderas	48	77%
Total general	62	100%



5. ¿Reconoce la diferencia entre los términos de alimentación, nutrición y metabolismo?

*Si ____ No ____

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
NO	6	9%
SI	58	91%
Total general	64	100%

*Si su respuesta a la pregunta 5 es afirmativa, entonces relacionar en el siguiente cuadro los términos y la descripción al que corresponde cada término:

DESCRIPCIÓN	TÉRMINOS		
	Alimentación	Nutrición	Metabolismo
d) Conjunto de procesos bioquímicos que incluye la transformación y utilización de los nutrientes dentro de la célula.			X
e) Proceso voluntario, variable y consciente que consiste en la elección, preparación e ingestión de los alimentos.	X		
f) Proceso involuntario e inconsciente mediante los cuales el organismo incorpora, transforma y utiliza los nutrientes contenidos en los alimentos		X	

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Claridad en los conceptos	23	40%
No hay claridad en los conceptos	35	60%
Total, general	58	100%

Al realizar el análisis y la interpretación a las *preguntas 5*, si conoce la diferencia entre alimentación, nutrición y metabolismo, se obtuvieron los siguientes resultados, el 91% es decir las 58 agentes educativas respondieron si conocer la diferencia, en tanto que el 9% es decir 6 agentes desconocen la diferencia entre los diferentes términos, posteriormente se plantea un ejercicio de relación que permite corresponder y diferenciar los conceptos de alimentación nutrición y metabolismo, y tan solo el 40 % es decir 23 agentes educativas lograron definir y diferenciar los termino, en tanto que el otro 60% de los agentes educativas es decir 35 no tienen claridad en los conceptos ni logran diferenciarlos. dicha evidencia demuestra que la cualificación se ha dado, pero los agentes no la han implementan dentro de su práctica diaria.

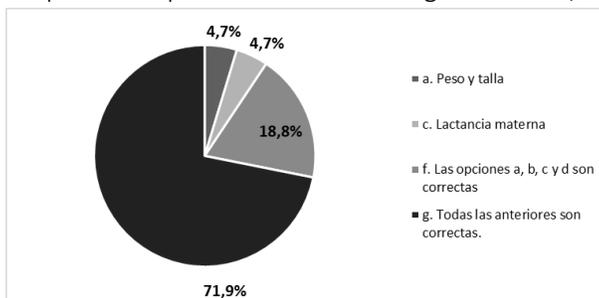
6. ¿Cuáles son los factores nutricionales más importantes para el desarrollo integral del niño, según la ley de cero a siempre?

- j. Peso y talla
- k. Edad
- l. Lactancia materna
- m. El tipo de micronutrientes y macronutrientes que consume.

- n. El Entorno.
- o. Solo a y b son correctas
- p. Solo c y d son correctas
- q. Todas las anteriores son correctas.
- r. Ninguna de las anteriores es correcta

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
a. Peso y talla	3	4,7%
c. Lactancia materna	3	4,7%
f. Las opciones a, b, c y d son correctas	12	18,8%
g. Todas las anteriores son correctas.	46	71,9%
Total general	64	100%

Al realizar el análisis y la interpretación de las preguntas 6, la cual determina cuáles son los factores nutricionales más importantes para el desarrollo integral del niño, ¿según la ley de cero a



siempre? se pudo determinar que el 71.9% es decir 46 agentes respondieron la opción (g) opción todas.

las opciones eran verdaderas para los factores nutricionales (a. edad, b. peso – talla c, La lactancia materna d. los micro y macronutrientes, e. el entorno) un 18 % de los agentes que corresponde a 12 agentes escogieron la opción (f. a. edad y b peso y talla son correctas) faltarían los demás factores relevantes nutricionales, faltando los demás factores y con un menor porcentaje con un 4.7% es decir 6 agente escogieron la opción (a. peso y talla) faltarían los demás componentes. se puede concluir que los agentes educativos presentan confusión para determinar los factores relevantes en el componente de nutrición, siendo uno de los indicadores que se monitorean de manera permanente para reducir casos de desnutrición dentro de las modalidades.

7. ¿Qué procesos se alteran cuando un niño no está bien nutrido?

- g. El aprendizaje.
- h. Las relaciones interpersonales.
- i. El desarrollo físico.
- j. La comunicación.
- k. Todos los anteriores
- l. Ninguno de los anteriores.

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
c. El desarrollo físico.	1	2%
e. Todos los anteriores	63	98%
Total general	64	100%

Al realizar el análisis e interpretación a la *pregunta 7*, que *determina* que procesos se alteran cuando un niño no está bien nutrido, se evidencio que el 98% de los encuestados, es decir 63 agentes educativos reconocen que la desnutrición es un factor que pone en riesgo el desarrollo integral de los niños a nivel del desarrollo físico, comunicativo, de aprendizaje e interpersonal y en 2%, es decir 1 agente refiere que solamente habría afectación en el desarrollo físico.

8. ¿Considera que existe una relación entre nutrición y aprendizaje?

Si ____ No ____

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
NO	1	2%
SI	63	98%
Total general	64	100%

Se pudo determinar mediante el análisis de la *pregunta 8*, que el 98 % de los encuestados, es decir el 63 agentes, consideran existe una relación directa entre la nutrición y aprendizaje, entre las causa que se refieren es que un niño desnutrido no aprende, otra que por medio del alimento los niños tienen la energía necesaria para activar su cerebro, otra un niño bien nutrido es más activo y desarrolla su inteligencia, otra logra mayor atención en sus actividades, otra se desarrolla mejor física e intelectualmente y solamente un 2% no concibe dicha relación.

Justifique su respuesta, si es afirmativa entonces por qué considera que existe una relación entre nutrición y aprendizaje.

- Un niño desnutrido no aprende
- A través de los alimentos los niños obtienen la energía que necesita el cerebro para aprender y adquirir conocimiento
- La nutrición es fundamental para el desarrollo de los niños y niñas
- Desde que nace el niño se alimenta mediante leche materna y a lo largo del tiempo va consumiendo nuevos alimentos para su desarrollo.
- Una buena alimentación le permite al menor estar más activo y desarrollar su inteligencia.
- Evitar enfermedades
- Mayor concentración en las actividades
- Su nivel intelectual es mayor
- Buena memoria
- Desarrollo corporal

Justifique su respuesta, si es negativa entonces por qué considera que no existe una relación entre nutrición y aprendizaje

Rta/Porque muchas veces los niños no se nutren y son inteligentes

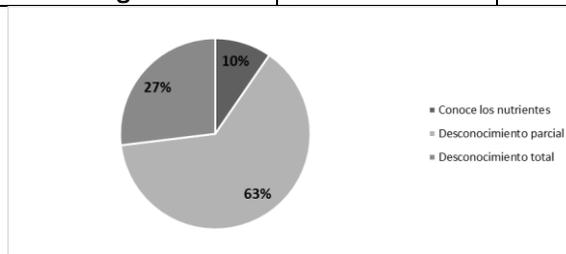
9. ¿Sabe qué nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) requiere el niño para poder aprender? Si ____ No ____

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
NO	12	19%
SI	52	81%
Total, general	64	100%

Al realizar el análisis e interpretación la *pregunta 9*, sabe usted cuales son los micronutrientes y macronutrientes que requiere el niño para aprender, se evidenciaron los siguientes resultados el 81 % de los encuestas refiere que si los conoce, en tanto que el 19% dice que no los identifica, se continua la indagación con los agentes que dicen que respondieron de forma afirmativa, que por favor los escriban los micronutrientes y los macronutrientes, se evidencio que tan solo el 10% de los encuestados determino con claridad los macro y micronutrientes, el 63% conoce parcialmente los micro y micronutrientes en tanto que el 27% de los agentes tiene un desconocimiento total de los mismos, entre las causas que justifican el desconocimiento se resalta con un 50% de los agentes educativos han sido cualificados en esos temas, pero no ha quedado clara la información o llevan mucho tiempo sin procesos de cualificación en esa área o también otra de las causas es la falta de implementación dentro del contexto áulico, al igual falta un marco de diferenciación entre los dos términos (micronutrientes y macronutrientes), de igual forma se observa confusión entre términos se denominan productos cuando se habla de nutrientes y los macronutrientes los definen como frutas, verduras, lácteos, legumbres, proteínas reflejando el desconocimiento conceptual, dicha práctica generando un insumo suficiente para el diseño de la propuesta donde se generen estrategias pedagógicas que permitan clarificar los términos y de esta forma poder mejorar su formación en el componente de salud y nutrición.

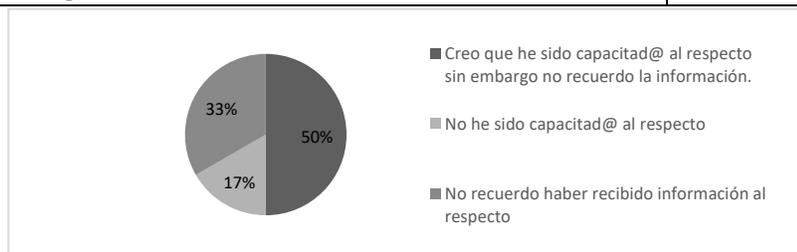
*Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es **afirmativa** entonces responder ¿Cuáles son los nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) que requiere el niño para poder aprender? Justifique su respuesta:

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Conoce los nutrientes	5	10%
Desconocimiento parcial	33	63%
Desconocimiento total	14	27%
Total general	52	100%



*Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es negativa entonces responder ¿Por qué desconoce qué nutrientes requiere el niño para poder aprender? Marque con una (x) una opción de respuesta:

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Creo que he sido capacitad@ al respecto sin embargo no recuerdo la información.	6	50%
No he sido capacitad@ al respecto	2	17%
No recuerdo haber recibido información al respecto	4	33%
Total general	12	100%



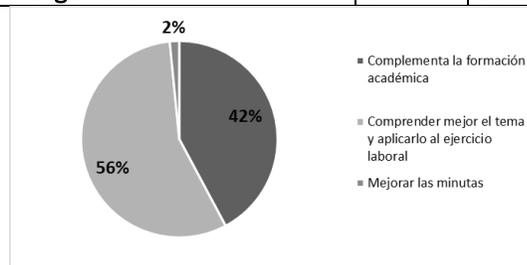
10. Al diseñar un módulo sobre la **importancia de la alimentación y la nutrición en el aprendizaje** ¿cree usted, que esta información le serviría para complementar su formación como agente educativo? Si ___ No ___

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
SI	64	100%
Total general	64	100%

Al analizar la información que nos arroja la *pregunta 10*, se evidencia que el 100% de los agentes educativos encuestados, muestran interés en el diseño del módulo sobre la importancia de la alimentación y la nutrición en el aprendizaje, determinándose que el 56 % de los agentes considera que comprender este tema servirá para aplicar al ejercicio laboral, el otro 42% refiere que servirá para complementar su formación académica y el restante 2% considera contribuirá para mejorar las minutas.

Si su respuesta es afirmativa argumente porque el diseño de un módulo le serviría para complementar su formación:

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Complementa la formación académica	27	42%
Comprender mejor el tema y aplicarlo al ejercicio laboral	36	56%
Mejorar las minutas	1	2%
Total general	64	100%



11. Dentro de su experiencia como agente educativo, califique la importancia del componente de salud y nutrición en relación a los procesos de aprendizaje de los niños y niñas. (Siendo 1 el valor más bajo, expresando que considera bajo su importancia y siendo 5 el valor más alto; expresando que considera alto su importancia-Marcar con una (x) solo una casilla)

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
4	6	9%
5	58	91%
Total general	64	100%

Al realizar el análisis a la pregunta 11, se evidencio que el 91 % de los encuestados, es decir el 58 de los agentes educativos reconoce la importancia que tiene el componente de salud y nutrición, en el desarrollo integral de los niñas y niños ,ya que contribuye con su desarrollo físico, mental, social, comunicacional e interaccional, mediante la aplicación de la líneas de acción que manifiesta este componente que son: Gestión para la atención Integral en salud, Promoción de hábitos saludables y prácticas de vida saludable, prevención de las enfermedades prevalentes de la infancia y acceso y consumo diario de alimentos en calidad y cantidad, calidad e inocuidad y Evaluación al estado nutricional, en tanto un 9% no evidencia la importancia del mismo.

12. ¿Cree usted que un buen desarrollo cerebral influye en el aprendizaje? Si __ No __

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Si	64	100%
Total general	64	100%

Al analizar la pregunta 12, se mostró que el 100% de los agentes educativos determinan que, si el cerebro está bien nutrido, se facilitara el aprendizaje, por eso la importancia de una buena nutrición y un entorno favorable a nivel físico y mental para que los niños tengan un buen desarrollo integral.

13. ¿Considera usted relevante para su quehacer laboral, conocer sobre el cerebro, sus funciones y su desarrollo? si / no?

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
No	1	2%
Si	63	98%
Total general	64	100%

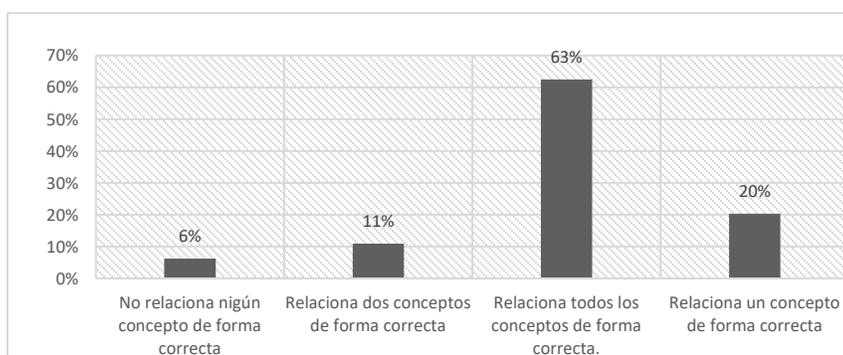
Al analizar la pregunta 13, se evidencio que 98 % de los agentes educativos determinaron la importante conocer el cerebro, sus funciones y su desarrollo, ya que es el órgano en donde produce el aprendizaje, en tanto que el 2% de los encuestados no considera relevante conocer el cerebro para su quehacer profesional.

Relacionar en el siguiente cuadro los términos y la descripción al que corresponde cada término

DESCRIPCIÓN	TÉRMINOS		
	Intestinos	Cerebro	Neurona
d) Órgano compuesto por cien millones de neuronas. Desarrolla de manera autónoma funciones tan complejas como el fraccionamiento de los alimentos la absorción de los nutrientes y la expulsión de los desechos, mediante complicados procesos químicos y muy medidas contracciones musculares.	X		

e) Órgano que controla los movimientos voluntarios, el habla, la inteligencia, la memoria, las emociones y procesa la información que recibe a través de los sentidos.		X	
f) Son células excitables que conducen los impulsos que hacen posibles todas las funciones del sistema nervioso			X

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
No relaciona ningún concepto de forma correcta	4	6%
Relaciona dos conceptos de forma correcta	7	11%
Relaciona todos los conceptos de forma correcta.	40	63%
Relaciona un concepto de forma correcta	13	20%
Total general	64	100%



Al realizar el análisis de la pregunta 14, se pudo determinar que el 63 % de los encuestados , es decir que 40 de los agentes educativos relacionan los conceptos de cerebro, metabolismo y neuronas de forma correcta, el 20% de los encuestados relacionan tan solo un concepto, el 11 % de los agentes educativos relaciona dos conceptos de forma correcta y un 6% de los encuestados no relaciona ninguna de los conceptos, generando la siguiente conclusión que los agentes educativos presentan inconsistencia conceptuales frente a los 3 términos expuestos, generando una insumo suficiente para el diseño de la propuesta donde se generen estrategias pedagógicas que permitan clarificar los términos y de esta forma poder mejorar su formación en el componente de salud y nutrición.

14. ¿Conoce el termino neuroeducación? Si ___ No ___

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
NO	38	59%
SI	26	41%
Total, general	64	100%

Al realizar el análisis a la pregunta 14, si conoce del término de neuroeducación, se logró determinar que el 59 % de los agentes educativos no conocen el termino, en tanto que el 41 % si lo conoce., para darle secuencialidad a los resultados del conocimiento del término de neuroeducación, se define y se solicita a los encuestados que determine si el enunciado es falso o verdadero, se encontró los siguientes hallazgos el 96% de los encuestados respondió que esta definición es verdadera y el 2%

que es falsa , lo que logra determinar que los agentes educativos en la formación pedagógica utilizan el termino pero no tienen claridad conceptual.

Si su respuesta a la pregunta ¿conoce el término neuroeducación? es afirmativa. Responder:

La “neuroeducación” se centra en la comprensión de cómo aprende el cerebro y usa esta información para desarrollar métodos que puedan tener mayor eficacia y eficiencia para guiar las propuestas educativas.

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
a. Verdadero	25	96%
b. Falso	1	4%
Total general	26	100%

15. ¿Sabe cómo funcionan los neurotransmisores en el cerebro? Si ___ No ___

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
No	41	64%
Sí	23	36%
Total, general	64	100%

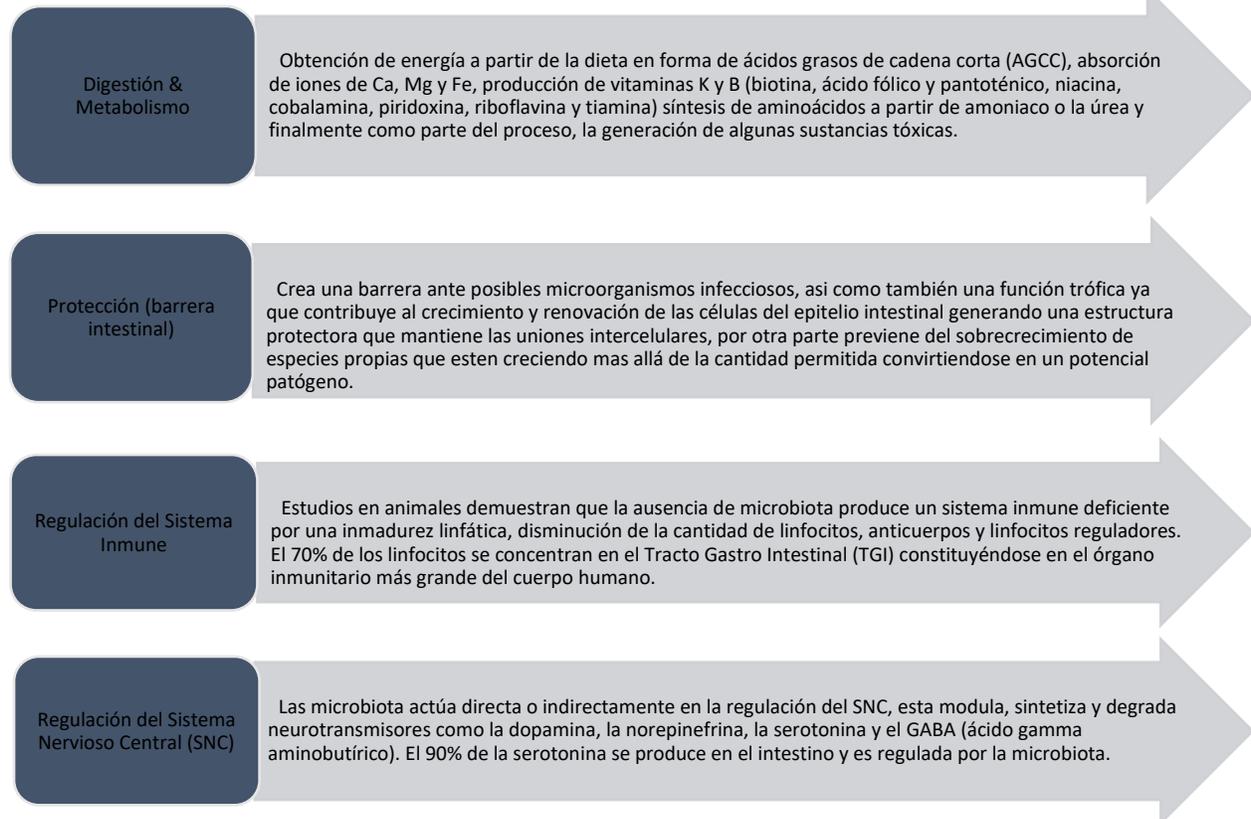
Al realizar el análisis de la pregunta 15 se logró definir que el 64 % de los encuestados es decir que 25 agentes educativos desconocen cómo funcionan los trasmisores y en tanto que el 36% si conoce del funcionamiento de los mismos, para dar la secuencialidad a los saberes y corroborar esta afirmación se les pide identificar cuáles son de los elementos mostrados son neurotransmisores, arrojándose las siguientes respuestas, el 64% de los agentes educativos desconoce los neurotransmisores, en tanto que el 36% si logro identificarlos.

Si su respuesta a la pregunta ¿Sabe cómo funcionan los neurotransmisores en el cerebro? es afirmativa. Por favor marcar cuales de los siguientes elementos descritos corresponden neurotransmisores:

- j) Serotonina
- k) Dopamina
- l) Adrenalina
- m) GABA
- n) Acetilcolina
- o) A y B son correctos
- p) B y C son correctos
- q) Todos los anteriores son correctos
- r) Ninguna opción es correcta

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
g) Acetilcolina	2	9%
h) A y B son correctos	9	39%
i) B y C son correctos	3	13%
j) Todos los anteriores son correctos	9	39%
Total general	23	100%

Anexo 3 Funciones de la Microbiota Intestinal (MI)



Adaptado de “Papel de la flora intestinal en la salud y en la enfermedad” por Guarner, 2007.
<https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia2.pdf>; “Microbiota intestinal un órgano desconocido” por Díaz, 2021.
<http://hdl.handle.net/20.500.12880/321>.

Anexo 4 Estilos de aprendizaje según Kolb & Roger Fry

Estilos de Aprendizaje	Estrategias Metodológicas
Divergente (EC + OR)	Lluvia de ideas, ejercicios de simulación, uso de analogías, realización de experimentos, resolución de adivinanzas, crucigramas, rompecabezas, construcción de organizadores de información (mapas mentales, conceptuales).
Asimilador (OR + CA)	Análisis de textos, ordenamiento de datos, participación en debates, realización de investigaciones y consultas, elaboración de informes.
Convergente (CA + EA)	Actividades manuales, elaboración de gráficos y mapas, clasificación de información, resolución de problemas, demostraciones prácticas
Acomodador (EA + EC)	Expresión artística, uso de la imaginación, actividades de periodismo, trabajos grupales, discusión socializada, elaboración de composiciones.

Adaptado de “Estilos de aprendizaje”. Por Díaz Mosquera, 2012.
 (<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/88>)

Anexo 5 Estrategias metodológicas para distintos canales sensoriales

Canal sensorial	Estrategias Metodológicas
SSD VISUAL	Piensan con imágenes. Hablan y escriben rápidamente porque tienen la percepción de que el tiempo no les alcanza para decir y/o escribir todo lo que está en su pensamiento. Pueden pensar en varias cosas simultáneamente, sin que éstas tengan una secuencia. Pueden hacer varias cosas al mismo tiempo. Necesitan mirar y ser mirados y mantener contacto visual con sus interlocutores
SSD AUDITIVO	El proceso de pensamiento es ordenado y secuencial. Piensan en una idea, luego la mueven para darle lugar a la siguiente. Hablan más lento que los visuales. Hacen una cosa a la vez. Para expresarse, eligen las palabras adecuadas que reflejan con bastante precisión lo que están pensando. Necesitan escuchar y ser escuchados y recibir retroalimentación oral.
SSD KINESTESICO	Se involucran en aquello que hacen, aún en medio de las distracciones del entorno. Les agrada participar con sus acciones y opiniones. Tienen facilidad para percibir y expresar sus estados internos, tales como sensaciones y emociones. Piensan de acuerdo con lo que sienten. Necesitan y buscan el contacto físico con los demás (palmadas en la espalda, estrechar las manos, abrazar)

Adaptado de "Estilos de aprendizaje". Por Díaz Mosquera, 2012.

<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/88>

Anexo 6 Etapas de acompañamiento a la primera infancia según las diferentes modalidades

Modalidad	Etapas de atención a los niños y niñas	Características de la modalidad	Servicios
Institucional	Desde los 2 años y hasta los 4 años, 11 meses y 29 días. En casos que amerite puede extenderse la atención de 6 meses a 2 años o hasta los 5 años 11 meses 29 días de edad, siempre y cuando no haya oferta de educación preescolar.	Funciona en espacios especializados para atender a niñas y niños en la primera infancia, sus familias o cuidadores.	<ul style="list-style-type: none"> Centros de Desarrollo Infantil (CDI). Hogares Infantiles (HI) Hogares Empresariales. Hogares Comunitarios de Bienestar Múltiples (HCB) Múltiples. Jardines Sociales. Desarrollo Infantil en Establecimientos de Reducción (DIER).
Familiar	Desde la gestación hasta los 4 años, 11 meses y 29 días, priorizando la atención en los primeros 1000 días.	Desarrolla un acompañamiento de las familias y sus cuidadores en los procesos de cuidado y crianza, para promover el desarrollo integral de la Primera Infancia en entornos más cercanos y propios a sus condiciones. Se brinda la atención en zonas rurales, rurales dispersas y zonas urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo Infantil en Medio Familiar (DIMF). Hogares Comunitarios de Bienestar Familiar – Familia, Mujer e Infancia (HCB FAMILI).
Comunitaria	Desde los 18 meses hasta los 4 años, 11 meses y 29 días. Solo se podrá atender un niño o una niña en el rango de edad de 18 a 24 meses o un niño o niña con discapacidad.	Escenario de acogida para las familias y cuidadores, coherente con las características, particularidades e historias territoriales del país.	<ul style="list-style-type: none"> Hogares Comunitarios de Bienestar - HCB Hogares Comunitarios de Bienestar Agrupados- HCB Agrupados Unidades Básicas de Atención Fija e Itinerantes -UBAS Fijas e itinerante Hogares Comunitarios de Bienestar Integrales -HCB Integrales
Propia e Intercultural	Atiende a mujeres gestantes, niños y niñas en primera infancia.	Ocurre en espacios y tiempos concertados con las comunidades y es liderado por un equipo intercultural. Los encuentros varían de acuerdo al contexto geográfico.	Se implementa a través de Unidades Comunitarias de Atención (UCA), bajo tres formas de atención que obedecen al contexto.

Adaptado de “Lineamiento técnico para la atención a la primera infancia” por ICBF, 2021.
(https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/lm5.pp_lineamiento_tecnico_para_la_atencion_a_la_primera_infancia_v7.pdf)

Anexo 7 Trastornos del neurodesarrollo y su relación con la microbiota intestinal

Trastorno	Características del trastorno	Relación con la microbiota
Trastorno del espectro autista (TEA)	“Déficit en la comunicación e interacción social unido a inflexibilidad del pensamiento y conductas sensoriomotoras repetitivas” (Polykarpou, 2021, p.2)	“los déficits característicos del neurodesarrollo a menudo se asocian con una serie de síntomas gastrointestinales, como dolor abdominal, diarrea y flatulencia” (Amaro & Rodríguez, 2018, p.8) se ha encontrado alteración en la microbiota mediante estudios evidenciando mayor presencia de <i>Bacteroidetes</i> que de <i>Firmicutes</i> . También se ha encontrado alteraciones en el metabolismo. Dietas libres de gluten, caseína y por otra parte la suplementación de ácido fólico y vitaminas D, son benéficas para mejorar las habilidades sociales comunicativas y cognitivas del niños y niñas con TEA (Polykarpou, 2021)
Enfermedad de Parkinson (EP)	Proceso neurodegenerativo y sistémico, con síntomas motores como rigidez, bradicinesia, temblor de reposo, trastorno de la marcha y no motores como demencia, depresión, anosmia y alteraciones gastrointestinales (Roy & Banerjee, 2019 como se cita en Castillo-Álvarez & Marzo-Sola, 2019)	Algunos creen que esta enfermedad se origina primero en el intestino y luego evoluciona en el cerebro, ya que esta enfermedad “se asocia con frecuencia a una alteración de la motilidad gástrica y a niveles elevados de α -sinucleína en el intestino, lo que plantea la posibilidad de que el entorno intestinal regule el desarrollo de los síntomas de la enfermedad” (Amaro & Rodríguez, 2018, p.9) Se evidencia un efecto protector al inhibir el nervio vago (vagotomía) y apendicetomía. Se evidencia estreñimiento años antes de la aparición de los síntomas.
Esquizofrenia	Es un comportamiento social anormal asociado a problemas mentales como la depresión y la ansiedad (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo facultad de salud pública, 2020)	No se encuentra evidencia contundente pero hay algunos indicios de que “(...) la dopamina, el neurotransmisor clave asociado con la fisiopatología y el tratamiento de la esquizofrenia, es producida por microbios y la inflamación gastrointestinal asociada con la esquizofrenia, lo que sugiere fuertemente que el microbioma intestinal está involucrado en el riesgo de esquizofrenia o desarrollo sus manifestaciones” (Kelly JR, et al., como se cita en Escuela Superior Politécnica de Chimborazo facultad de salud pública, 2020, p.95)
Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)	“El trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) es una alteración del neurodesarrollo, de inicio en la infancia, que se caracteriza por un patrón de inatención persistente y comportamiento hiperactivo-impulsivo” (Richarte et al., 2018, p.S109)	En la actualidad no hay una relación directa entre la microbiota y el padecer TDAH, sin embargo hay mecanismos de contribución de la microbiota y la dieta de padecer el trastorno como la permeabilidad intestinal, afectando el eje intestino cerebro, síntesis de neuropéptidos implicados en el trastorno (dopamina, noradrenalina, serotonina) y sus precursores (fenilalanina, tirosina, triptófano), incremento de síntesis de compuestos nocivos, activación y desactivación del SNA y la modulación del Factor Neurotrófico derivado del cerebro -FNDC- (Richarte et al., 2018, p.S110)
Enfermedad de Alzheimer	Principal causa de demencia (Castillo-Álvarez & Marzo-Sola, 2019)	Se han detectado la enfermedad y se ha relacionado con una menor riqueza y diversidad de microorganismos, con descenso en el número de <i>Firmicutes</i> y un aumento de <i>Bacteroidetes</i> (Castillo-Álvarez & Marzo-Sola, 2019) Tratamiento de la enfermedad con probióticos durante tres meses han presentado resultados positivos con mejora cognitiva (Gómez Eguilaz et al., 2019).
Neuromielitis óptica (NMO)	Enfermedad desmielinizante que afecta principalmente al nervio óptico. (Castillo-Álvarez & Marzo-Sola, 2019)	Se destacan alteraciones en taxones como un aumento significativo de <i>Streptococcus</i> . En pacientes con estado severo se evidencia disminución de los AGCC en la heces y una relación negativa en los niveles de acetato y butirato. (Castillo-Álvarez & Marzo-Sola, 2019).

Adaptado de “El eje intestino-cerebro en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de la microbiota” por Richarte et al., 2018. <https://www.neurologia.com/articulo/2017525>;

Anexo 8 Incidencia de la microbiota en el aprendizaje.**Relación con el rendimiento cognitivo****Dieta de madre gestante**

Según Icaza-Chávez (2013) la mayor colonización de la microbiota se adquiere al momento de nacer, el tipo de microbiota varía si el nacimiento es por parto o cesárea. Si canal de parto es por vía vaginal, es importante destacar que este canal está previamente poblado por millones de microorganismos “microbiota intestinal”, que se ha ido componiendo a lo largo del tiempo en gran medida por la dieta de la madre antes y durante el periodo gestacional, la microbiota intestinal es la más diversa del cuerpo en cuanto a tipo de microorganismos y cantidad, al momento de nacer el bebé se reviste de esta microbiota, la cual según Icaza-Chávez (2013) tiende a establecerse de manera preponderante y será trascendental para el desarrollo de la microbiota en los años posteriores de la vida. En una investigación del año 2010 se determinó que los recién nacidos tenían colonias microbianas similares al canal vaginal de la madre donde dominaban los *Lactobacillus*.

Los lactobacillus son microorganismos que generan un ambiente ligeramente ácido que evita que el intestino sea colonizado por microorganismos patógenos. Estos se alimentan de lactosa, el azúcar de la leche, permitiéndole al bebé aprovecharla en su consumo de leche materna. Por el canal vaginal los recién nacidos se colonizan de *Bifidobacterias* unos microorganismos benéficos los cuales recibe el infante por este canal en mayor cantidad que vía cesárea, los cuales permiten que el revestimiento intestinal madure con mayor rapidez (Perlmutter, 2015).

Mientras que en los bebés nacidos por cesárea se inoculan de colonias similares a la piel como los estafilococos que son potencialmente dañinos. Por otra parte, las mujeres que dan a luz mediante cesárea, reciben antibióticos, indicando que los niños que nacen por esta vía están expuestos a antibióticos desde el comienzo de su vida. Posiblemente como diserta Perlmutter (2015), estas madres no tendrán abundancia de lactobacillus y se podrán encontrar más expuestos a las bacterias patógenas del ambiente, con mayores probabilidades de sufrir infecciones respiratorias, vinculándose con problemas inflamatorios e inmunitarios en el futuro, entre las que están el asma, cáncer y alergias (Perlmutter, 2015).

¿Qué pasa si estamos libres de gérmenes?: “En investigaciones en ratones, se ha comprobado que las bacterias intestinales pueden influir en la neurogénesis fetal y adulta. Al estar libre de esa microbiota los componentes de la pared celular bacteriana cruzan la interfaz materno-fetal y activan los receptores TLR2, lo que conduce a la neuro proliferación cortical fetal y a una función cognitiva deteriorada durante la edad adulta. Estos datos sugieren que la microbiota materna podría influir en la neurogénesis (nacimiento de nuevas neuronas) de la descendencia y en los consecuentes cambios de comportamiento” (Mayer et al., 2015 como se cita en Amaro & Rodríguez, 2018, p.7).

Lactancia Materna

Ninguna leche de fórmula se compara a la leche materna, este componente nutricional permite que la colonización de la microbiota se vea muy influenciada por la alimentación inicial, esta varía si la alimentación fue a partir del seno materno o mediante fórmula, en análisis a las heces fecales de lactantes se encontró parecido con el tipo de microorganismos del canal de parto y de la lactancia materna recibida por el bebé (Icaza-Chávez, 2013).

Estudios en ratones han evidenciado que la colonización posnatal es fundamental para las respuestas al estrés (Icaza-Chávez, 2013). Un ejemplo es el estado de ánimo, personas que sufren de depresión pueden haber sido influenciadas por el no consumo o bajo consumo de lactancia materna, en un estudio de “[...] 52 adultos con diagnóstico de depresión severa y 106 controles que nunca padecieron depresión, los científicos descubrieron que 72% de las personas que jamás habían tenido depresión fueron amamantadas, mientras que sólo 46% de los pacientes con depresión habían recibido leche materna” (Perlmutter, 2015, p.101)

La leche materna también actúa como un prebiótico¹, contiene un factor responsable del aumento de bifidobacterias en los niños, entre sus características esta contener oligosacáridos, la leche materna es una mezcla con más de 1000 estructuras químicas, muchos de los cuales actúan como sustrato para la microbiota intestinal (Álvarez et al., 2021). A través del eje intestino cerebro y su comunicación principalmente por el nervio vago investigaciones con ratones muestran que la ingesta de un oligosacárido de la leche materna el 2-fucosil-lactosa, se relaciona con una mejora cognitiva por tener influencia en el hipocampo mejorando la memoria, el aprendizaje y plasticidad sináptica cerebral.

Alimentación complementaria

En etapas tempranas predominan en el tracto digestivo bacterias del filo Actinobacterias y Proteobacterias, según el referente se piensa que a los tres años la microbiota se estabiliza y se asemeja a la de un adulto donde predominan bacterias del filo Bacteroidetes y Firmicutes, y finalmente depende del tipo de órgano; el mayor número de microorganismos se encuentran en el tracto gastrointestinal (Gómez Eguílaz et al., 2019). La alimentación complementaria por tanto juega un papel importante para mantener la estabilidad de la flora intestinal, y esta a su vez otorga beneficios que influyen en el aprendizaje del menor, como se relacionan a continuación:

Interviene en la digestión y metabolismo: La MI obtiene energía a partir de la dieta y sintetiza ácidos grasos de cadena corta -AGCC- (los AGCC son importante para la inmunorregulación del hospedero), participa de la absorción de iones de Ca, Mg y Fe, producción de vitaminas C, A, K aumentando la disponibilidad y vitaminas B (biotina, ácido fólico y pantoténico, niacina, cobalamina, piridoxina, riboflavina y tiamina) y en la síntesis de aminoácidos a partir de amoniaco o la úrea (Icaza-Chávez, 2013).

Regulación del Sistema Nervioso Central mediante interacción bioquímica a partir de neurotransmisores: Aunque diferentes autores comparten que algunos neurotransmisores sintetizados por las células neuroendocrinas del intestino como el GABA y la serotonina no atraviesan de manera directa la Barrera hematoencefálica, si encuentran una influencia de estos en el SNC por medio de diferentes vías que se relacionan a continuación:

Ácido gamma butírico (GABA): Es el principal neurotransmisor inhibitor del sistema nervioso central y regula la presión arterial, ritmo cardiaco, vaciamiento gástrico, así como la ansiedad, depresión y la sensación de dolor”(Berrio, 2019, p.12). “La microbiota interviene en la liberación de GABA. Esta liberación se produce gracias a las propiedades de algunas bacterias que contienen la enzima glutamato descarboxilasa y que degradan el glutamato presente en ciertos alimentos facilitando su transformación en GABA. Este neurotransmisor es fundamental en la modulación del comportamiento. Tanto es así que ya hay estudios demuestran que la administración de probióticos y, por tanto, un aumento de la disponibilidad de GABA, mejora el control de la ansiedad” (Foster et al., 2017; Dinan et al, 2013 como se citan en Gómez Eguílaz et al., 2019, p.113).

Serotonina (5-HT): Se conoce como la hormona de la felicidad, a “nivel del sistema nervioso central, la serotonina es clave en la regulación del estado de ánimo, el apetito y las funciones cognitivas y a nivel intestinal regula la inflamación y la motilidad” (Agustí A, 2018 como se cita en Álvarez et al.,

¹ Gibson y Roberfroid definen que un prebiótico es un ingrediente alimentario no digerible que permite el crecimiento selectivo de microorganismos en el colon, mejorando la salud del hospedador (Como se cita en Álvarez et al., 2021)

2021, p.524). El 90% de la serotonina es producida por las células neuroendocrinas del intestino y aunque esta serotonina no atraviesa la barrera hematoencefálica, si existe una relación con el SNC, “esto se debe a que la microbiota actúa sobre los niveles de los precursores serotoninérgicos y del transportador de 5-HT, que participan en la activación y la modulación de la serotonina central” (Sharon G et al., 2014 como se cita en Gómez Eguílaz et al., 2019, p.113). El triptófano “(...) es un precursor de la síntesis de 5-HT central, también interviene en esta interconexión indirecta. En este caso su producción se ve regulada por enzimas metabolizadas por la microbiota intestinal, y es capaz de atravesar la BHE para formar parte de la síntesis de serotonina central (Cerdó T et al., 2017; Jenkins T., 2017 cómo se citan en Gómez Eguílaz et al., 2019, p.113)”. “Por lo que la concentración del neurotransmisor serotonina en el cerebro es proporcional a la concentración de triptófano en el plasma y el cerebro” (Vilaplana I Batalla, 2016 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022, p. 21)

Dopamina: Se conoce como la hormona del estado de recompensa y motivación, asociada a los estados de placer, está involucrada en la capacidad de memoria y atención (Gago Galvagno & Elgier, 2018) según Morgado (2014) “En el cerebro de ratas se ha observado que cuando el aprendizaje está teniendo lugar hay mucha liberación de dopamina, pero, a medida que el aprendizaje se va instaurando y haciendo más fuerte, cada vez es menor la liberación de dopamina en el núcleo accumbens” (p.35). Es el neurotransmisor generado por el SNC frente a una respuesta de lucha o huida en situaciones de peligro o muerte, algunos microorganismos patógenos se alimentan de dopamina como fuente de energía y otras son capaces de sintetizar dopamina, la MI también influye en las comunicaciones dopaminérgicas. Según Malkki H (2017) La dopamina también se ve favorecida por la acción de la microbiota, en análisis de modelos de ratones carentes de microbiota los denominados germ free, se ha detectado menor cantidad de dopamina (como se cita en Gómez Eguílaz et al., 2019, p.113).

Interacción eléctrica: La neurocientífica Nazareth Castellanos describe que hay estudios realizados que demuestran que el campo electromagnético del intestino regula al campo electromagnético del cerebro mediante ondas alfa, ondas que se generan especialmente cuando se requiere poner atención a algo determinado (Mi curso Mindfulness, n.d.).

Deficiencia o exceso- (Alteraciones de la microbiota)

Dieta de madre gestante/Lactancia Materna/ Alimentación Complementaria

La disbiosis intestinal es una alteración en la microbiota, son diversos los motivos por los cuales hay una alteración de la microbiota, desde el consumo excesivo de antibióticos hasta infecciones bacterianas (Amaro & Rodríguez, 2018). Diferentes enfermedades se asocian con alteraciones de la microbiota como Trastorno de espectro autista (TEA), la enfermedad de Parkinson (EP), trastornos del estado de ánimo como la ansiedad y la depresión, Esclerosis Múltiple entre otras, como se describen en el **anexo 7**.

Como lo describe el neurólogo Perlmutter (2015) en su libro *aliméntate tu cerebro*, una microbiota saludable puede reducir los riesgos de desarrollar trastornos cerebrales, porque ayudan a controlar la inflamación: ya que niveles de bacterias sanas limitan el crecimiento de sustancias químicas inflamatorias en el cuerpo y cerebro; refuerzan la integridad del muro intestinal, previenen la permeabilidad: evitando que sustancias permeen la barrera intestinal y activen el sistema inmune generando inflamación, así como la afectación en la producción de importantes sustancias químicas que favorecen la salud cerebral como el Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro (FNDC), algunas vitaminas y neurotransmisores como glutamato y GABA.

Sobrepeso y obesidad: Dietas ricas en carbohidratos, altos contenidos energéticos y bajos contenidos nutricionales, también modifican el tipo de organismos que pueblan la microbiota, es decir la dieta determina cuales microorganismos predominan. Estudios demuestran que hay una microbiota tipo obeso, donde hay un incremento de la razón Firmicutes/Bacteroidetes. (Icaza-Chávez, 2013). En ese sentido también se reporta que niveles elevados de Firmicutes activan genes que aumentan el riesgo de obesidad, diabetes y cardiopatías (Data & Statistics, 2014 como se cita en Perlmutter, 2015, p.43)

Calceto et al (2019) destaca estudios donde el desarrollo cognitivo es afectado por el sedentarismo y la obesidad, afectando especialmente la atención y el aprendizaje, y como en su conjunto influye negativamente en el rendimiento académico. Sin embargo, enfatizan que los resultados también están influenciados por el contexto, otros autores corroboran que una deficiencia nutricional en edades tempranas ocasiona bajo peso al nacer o por el contrario sobrepeso (Kennedy, 2016; Campoy, 2017; Spencer y col, 2017, como se citan en De La Cruz Sánchez, 2020).

Alimentos que pueden mejorar la microbiota A

Adaptado de libro "alimenta tu cerebro" por Perlmutter, 2015

Dieta de madre gestante/Lactancia Materna/ Alimentación Complementaria

Consumir alimentos ricos en probióticos: microorganismos vivos que se han multiplicado por la ruta fermentativa, desde la antigüedad la gente ha elaborado y consumido productos fermentados, estos son algunos de los probióticos que benefician positivamente la microbiota: **El kimchi** (fermentos elaborados a partir de col y pepino), es una fuente de calcio, hierro, beta caroteno y vitaminas A, C, B1 Y B2; **chucrut** (Col fermentada) es también fuente de colina indispensable para una correcta transmisión de los impulsos nerviosos en el cerebro; **yogurt** (Fermentación de leche animal); **Kéfir** (mezcla de levaduras, bacterias y leche de cabra que es alta en lactobacilos y bifidobacterias) también es posible consumir kéfir de leche de coco; **té de kombucha** (Té negro fermentado); **tempeh** (frijoles de soya fermentados); **pepinillos fermentados; frutas y verduras en escabeche** (siempre que sea en salmuera no en vinagre), es un método de conservación que busca resaltar el sabor. También existe los **condimentos con cultivos vivos /Carne, pescado y huevos fermentados:** Entre los ejemplos más destacados están los encurtidos.

Disminuir los carbohidratos y aumentar las grasas de alta calidad: Investigaciones demuestran que dietas con menor ingesta de carbohidratos y mayor consumo de grasas buenas mejoran el rendimiento cognitivo, fortaleciendo: memoria, aprendizaje, atención, resolución de problemas y disminuyendo la probabilidad de tener problemas de obesidad y sobrepeso. Las grasas de alta calidad se relacionan con una menor probabilidad de sufrir depresión o demencia (Evidencias demuestran hay una correlación entre el alto nivel de azúcar sangre, niveles incluso por debajo del rango de diabetes están relacionadas con el riesgo de padecer demencia).

Evitar el consumo de gluten, es una proteína encontrada en la cebada, el centeno y el trigo, en la actualidad son considerados como inflamatoria, estos alimentos son la base de muchos productos procesados, al ser carbohidrato su ingesta tampoco es recomendable por los altos picos de azúcar que generan en la sangre. Por tanto, resulta benéfico para la microbiota y el cerebro el consumo de grasas saludables como aceite de oliva, aceite de ajonjolí, aceite de coco (super combustible para el cerebro, con efecto antiinflamatorio), mantequilla orgánica, leche de almendra, aguacate, nueces, queso y semillas de girasol, linaza, calabaza, ajonjolí y chía, ya que investigaciones demuestran las grasa tienen un efecto protector del cerebro, el consumo de frutas bajas en azúcar como aguacate, pepino, tomates, verduras y proteínas animales (elegir carnes libres de antibióticos)/ La lactancia materna brinda un ácido graso muy importante el DHA un omega 3, el cual es un componente que constituye el 90% del cerebro, y su consumo permite mantener la salud neurológica, después del periodo puede ser suplementado en la dieta al igual que el ácido eicosapentaenoico (EPA).

Consumir vino, café, té y chocolate: Estos alimentos contienen flavonoides como los polifenoles que son poderosos antioxidantes, mejoran el flujo de sangre al cerebro y permiten un nivel saludable de Firmicutes/Bacteroidetes en el intestino, fortaleciendo la barrera intestinal, los cuales les otorga a estos alimentos propiedades antiinflamatorias y antioxidantes.

Consumir agua sin cloro: El agua clorada mata las bacterias tanto benéficas como dañina, por tanto, es recomendable consumir agua sin cloro. / **Suplementos adicionales:** Entre los cuales se asocian la **cúrcuma** que tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorios, promueve la generación de nuevas neuronas, también se relaciona con efectos antidepresivos y mejoras en el metabolismo de la glucosa.

La **Vitamina D** que es sintetizada por el cuerpo por la exposición a los rayos UV también puede ser suplementada, a parte de sus aportes a la absorción del calcio, también estudios evidencian que los receptores de vitamina D en todo el cuerpo a través del sistema nervioso interactúa con ciertas enzimas y con el líquido cefalorraquídeo encargado de la síntesis de neurotransmisores en el cerebro, así como que los receptores de la vitamina D interactúan con los receptores de la microbiota, regulándola.

Consumir prebióticos: Un prebiótico, es el alimento preferido de la flora intestinal, el cual no puede ser digerido por las enzimas digestivas, pero que pueden ser metabolizadas por ciertos tipos bacterias generando ácidos grasos volátiles como el ácido butírico, el cual es un gran protector del revestimiento intestinal, regulan el sodio, bajan el pH lo cual inhiben el crecimiento de patógenos. El consumo de fibra genera saciedad, favorecen una proporción sana de *firmicutes/bacteriodetes* y mejora la absorción de minerales. Entre los alimentos que pueden ser consumidos en la dieta para mejorar ingesta de fibra están: los endivias, tupinambo, ajo, cebollas, goma arábica, raíz de achicoria cruda, espárragos y jícama.

Una microbiota saludable: (el cortisol elevado afecta la permeabilidad intestinal, ya que este propicia la síntesis de sustancias químicas inflamatorias por parte del sistema inmune) por tanto ayuda a controlar el estrés y a evitar que sus toxinas afecten de manera significativa. Dietas ricas en probióticos, prebióticos, mejorando la síntesis de neurotransmisores como el GABA el cual estabiliza al cuerpo reduciendo la actividad neuronal, reduciendo la ansiedad lo que le permite tener mayor tolerancia al estrés. Disminuir el estrés crónico provocado por un mal día mediante hábitos saludables como ejercicio físico o la alimentación, permiten bajar los niveles de cortisol hormona asociada a problemas de ansiedad y depresión.

Anexo 9 Incidencia de algunos micronutrientes en el aprendizaje

Dieta de la madre gestante			
Nutriente	Relación con el rendimiento cognitivo	Deficiencia o exceso del nutriente	Alimentos que contienen el nutriente
Hierro (mineral)	El hierro necesario para la formación de la vaina de mielina necesaria para cubrir los axones y en la síntesis de neurotransmisores como catecolaminas y GABA (Martínez García et al., 2018 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022), también está implicado en el desarrollo de dendritas, el espacio sináptico, y metabolismo energético de los neurotransmisores, todos estos procesos comienzan desde el periodo prenatalmente en humanos, y es necesario que haya control prenatal especialmente en el tercer trimestre del embarazo (Carrero et al., 2018).	Deficiencia de hierro en las madres gestantes está relacionado “con prematuridad, BPN (bajo peso al nacer), menor desarrollo físico y neurológico de los recién nacidos, enfermedades infecciosas y aumento de la mortalidad perinatal también hay afectaciones neurológicas por exceso del mineral (Schümann K, 2007 como se cita en Martínez García et al., 2016, p.5)	Brócoli, carnes rojas magras, chocolate amargo, leguminosas, moluscos y semillas de calabaza (Vasquez Martinez et al., 2022). Suplementación con hierro: se recomienda su ingesta en gestantes con insuficiencias como anemia ferropénica, no se recomienda en madres sanas, con hemoglobina >13, 5 g/L (Carrero et al., 2018)
Vitamina B12 o cianocobalamina	Importante en la síntesis de glóbulos rojos, diversas proteína, ayuda a mantener sanas las neuronas y el sistema nervioso (Hospital Universitario General de Catalunya, 2020 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022))	Deficiencias generan niños con movimientos involuntarios, aumento de tono muscular con signo de Babinski y alteraciones en motricidad fina (Stollhoff, 1987 como se cita en (Castillo Silva, 2013). También la deficiencia se asocia al aumento en el índice de masa corporal y diabetes gestacional (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo facultad de salud pública, 2020)	vísceras, carnes rojas y blancas, sardinas, atún, solomillo, pate de hígado, huevo, en menor cantidad en la leche y queso (Vasquez Martinez et al., 2022).

<p>Vitamina B9 o ácido fólico (AF)</p>	<p>Tiene una función preventiva en el desarrollo y por tanto evitando los defectos del Tubo Neural (DTN) el cual se desarrolla durante las primeras cuatro semanas de gestación (Martínez García et al., 2016)</p>	<p>Estudios en animales demuestran que deficiencia inciden en anomalías congénitas del feto, sistema nervioso (microcefalia) y la dilatación de los ventrículos cerebrales. También la deficiencia afecta el desarrollo embrionario lo cual está asociado a labio leporino, cardiopatía y abortos espontáneos (MRC Vitamin Study Research Group, 1991 como se cita Martínez García et al., 2016).</p>	<p>Principalmente hortalizas verdes oscuras, en menor cantidad en vísceras, lácteos y cereales integrales (Vasquez Martínez et al., 2022). Suplementación con AF se recomienda principalmente en las primeras doce semanas de gestación y durante todo el embarazo. “suplementación diaria con AF a toda madre gestante en dosis de 400 µg/día y de 5 mg/día en pacientes de riesgo (hijo anterior nacido con espina bífida, historia familiar con DTN, madres diabéticas, tratamiento con anticonvulsivantes y/o antagonistas del AF [metotrexato]” (Guía de Práctica Clínica de Atención en el Embarazo y Puerperio, 2014 como se cita en Martínez García et al., 2016, p.5)</p>
<p>Vitaminas B1 o tiamina</p>	<p>Vitamina hidrosoluble del complejo B, se relaciona con las enzimas encargadas del metabolismo de la energía cerebral y en la síntesis de mielina que requieren de la tiamina (Ramakrishna, 1999 como se cita en Castillo Silva, 2013)</p>	<p>Deficiencias de esta vitamina en la alimentación de la madre afecta el desarrollo del cerebro fetal Ramakrishna, 1999 como se cita en Castillo Silva, 2013)</p>	<p>“Carnes magras, hígado, y cereales integrales” (Pérez, 2009, p.9)</p>

Lactancia Materna			
Nutriente	Relación con el rendimiento cognitivo	Deficiencia o exceso del nutriente	Alimentos que contienen el nutriente
Hierro -Fe (mineral)	Es necesario para la formación de la vaina de mielina necesaria para cubrir los axones y en la síntesis de neurotransmisores como catecolaminas y GABA (Martínez García et al., 2018 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022)	Es la etapa de mayor pico de suministro y demanda de hierro en el periodo neonatal temprano. Niños en etapa de lactancia que nacieron anémicos tienen una menor maduración del sistema nervioso y aún con tratamientos en etapas posteriores siguen presentando una menor velocidad de conducción en el cerebro, que hace referencia a procesos de sinapsis, lo cual se ve reflejado en un lento procesamiento de la información (Carrero et al., 2018).	Bebé: la leche materna es completa, esta contiene del 10 al 15% de lactoferrina una proteína que favorece la absorción de hierro (Gómez et al., 2009) / Madre: Puede favorecer la absorción de hierro a través del consumo de alimentos como: brócoli, carnes rojas magras, chocolate amargo, leguminosas, moluscos, y semillas de calabaza (Vasquez Martinez et al., 2022) o mediante suplementos con hierro.
Vitaminas B1 o tiamina	El consumo de Tiamina en la ingesta de la madre es esencial ya que esta vitamina le permite obtener energía de los alimentos y esto permite el crecimiento y desarrollo de las células del cuerpo (National Institutes of Health, 2013)	Puede ocasionar beri-beri en el lactante, por la deficiencia de tiamina en la alimentación de la madre. "El Beri-Beri (fallo del sistema nervioso, fatiga, debilidad muscular, e insuficiencia cardíaca)" (Pérez, 2009, p. 9)	Leche materna (lactancia exclusiva durante los 6 primeros meses) /Dieta de la madre: consumir alimentos como cereales integrales, legumbres, frutos secos, huevos y carne magra (especialmente de cerdo) y pescado. En caso de madres con desnutrición se puede tener suplementación mediante el conjunto de vitaminas del complejo B o de forma individual (National Institutes of Health, 2013)

Alimentación Complementaria			
Nutriente	Relación con el rendimiento cognitivo	Deficiencia o exceso del nutriente	Alimentos que contienen el nutriente
Hierro (mineral)	<p>El necesario para la formación de la vaina de mielina necesaria para cubrir los axones y en la síntesis de neurotransmisores como adrenalina, noradrenalina, dopamina y GABA (Martínez García et al., 2018)</p> <p>La niñez y la adolescencia son también etapas pico donde las demandas de hierro son mayores (Carrero et al., 2018)</p>	<p>Relacionado con la disminución de la concentración, razonamiento, velocidad de aciertos, rendimiento y la memoria. También afecta la síntesis de neurotransmisores como la dopamina (afectando la fluidez del pensamiento), serotonina (escasez asociado a problemas de depresión) y la norepinefrina (alteración de ciclos del sueño), su escasez puede ocasionar anemia en los niños lo cual le genera a este dificultades en el lenguaje, fallas en coordinación motora y equilibrio corporal, déficit atencional y bajo estado anímico, afecta la función y estructura gastrointestinal, disminuye la respuesta inmunológica, lo que deja al cuerpo más expuesto a infecciones y altera la función neurológico físicas, lo cual tiene efectos hacia un bajo rendimiento escolar y fatiga crónica (Beard, 2003 como se cita Carrero et al., 2018; Irene et al., 2012).</p>	<p>Brócoli, carnes rojas magras, chocolate amargo, leguminosas, moluscos, y semillas de calabaza (Vasquez Martinez et al., 2022).</p>
Vitaminas B1 o tiamina	<p>Implicado en transformación de carbohidratos y azúcares, conducción de impulsos nerviosos y el metabolismo del oxígeno (Ratner, 2017 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022).</p>	<p>Pérdida de memoria, confusión mental, dificultades en el habla, irritabilidad, apatía y temblores (Ratner, 2017 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022). Su ausencia se relaciona también con el Beri -Beri infantil que se caracteriza por debilidad muscular, fatiga e insuficiencia cardiaca (Pérez, 2009)</p>	<p>Soja fresca, germen de trigo, carnes magras, pescados, frutos secos, legumbres y avena Ratner, 2017 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022) y cereales integrales (Pérez, 2009).</p>

<p>Vitamina B6 o Piridoxina</p>	<p>Hace parte de la síntesis de neurotransmisores como la serotonina a partir de triptófano y en la formación de las vainas de mielina en la neuronas (Vilaplana I Batalla, 2016 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022)</p>	<p>Deficiencias pueden causar, nerviosismo, irritabilidad, fatiga y depresión (Vilaplana I Batalla, 2016 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022). Afecta la mielinización de la neuronas, el número de neuronas en el neocórtex, la densidad sináptica y el neurotransmisor GABA, hay alteraciones en la corteza motora (Ramakrishna, 1999 como se cita en Castillo Silva, 2013)</p>	<p>En carnes de ternera, hígado, cerdo, aves, cordero, mariscos, yema del huevo, lácteos, cereales integrales, leguminosas, germen de trigo y levadura de cerveza (Ruiz de las Heras, 2021 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022).</p>
--	---	---	--

Anexo 10 Incidencia de algunos macronutrientes en el aprendizaje

Dieta de la madre gestante			
Nutriente	Relación con el rendimiento cognitivo	Deficiencia o exceso del nutriente	Alimentos que contienen el nutriente
<p>Aminoácidos (Proteínas)</p>	<p>Estudios muestran que niños que han tenido suplencia proteica en su periodo prenatal y dos años después de nacer, mostraron a edades adultas el doble en cuanto al desempeño de vocabulario, de inteligencia no verbal y habilidades en lectura y matemáticas (Scientific American, 1996 como se cita en Castillo Silva, 2013).</p>	<p>Por el contrario, en los mismos estudios se evidenció que los infantes con insuficiencia proteica en la edad adulta mostraron menor desempeño en vocabulario, inteligencia no verbal, comprensión lectora y matemáticas. (Scientific American, 1996 como se cita en Castillo Silva, 2013).</p>	<p>Proteína animal (huevo, pescado, carne magra), legumbres, frutos secos (nueces), frutas (plátano, piña, aguacate), lácteos como leche y queso (Vasquez Martinez et al., 2022)</p>

<p>Omega 3 (Lípidos)</p>	<p>Son ácidos grasos esenciales que hacen parte de las estructuras de las membranas de las células neuronales, fortalece la memoria y reduce el deterioro cognitivo, un ejemplo de omega 3 es el ácido docosahexaenoico (DHA), el cual está implicado con la mejoría del rendimiento cognitivo y el desarrollo psicomotor. Los omega 3 son importantes en el último tercio del periodo gestacional donde es mayor la formación de neuronas (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2020)</p>	<p>Su deficiencia puede afectar el desarrollo placentario y fetal Como también puede afectar la agudeza visual por afectación en los conos y bastones (Alonzo Pico et al., 2022).</p>	<p>Depende de la alimentación de la madre, y se suministra al bebé mediante el transporte placentario. Principalmente pescados, mariscos como los langostinos, aceite de hígado de bacalao, frutos secos como nueces, almendras y aceites de soja y canola (Vasquez Martinez et al., 2022).</p>
<p>Lactancia Materna</p>			
<p>Nutriente</p>	<p>Relación con el rendimiento cognitivo</p>	<p>Deficiencia o exceso del nutriente</p>	<p>Alimentos que contienen el nutriente</p>
<p>Aminoácidos (Proteínas)</p>	<p>La concentración de aminoácidos varía entre las diferentes etapas de la lactancia (calostro, la leche de transición y la leche madura) (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2020). Sin embargo la leche materna es fuente de aminoácidos como el triptófano, cisteína, L-carnitina implicada en la cetogénesis y metabolismos lipídico y taurina aminoácido relacionado por su protección al sistema nervioso mediante su actividad osmorreguladora (Gómez et al., 2009)</p>	<p>En ausencia de lactancia materna, o con un déficit de enzimas que participen en la ruta biosintética producen un déficit de L-Carnitina lo que puede “dar lugar a trastornos del metabolismo lipídico y disminución de la cetogénesis” (Pérez-Conesa,1998 como se cita en Gómez et al., 2009, p.6)</p>	<p>La leche materna contiene todos los aminoácidos esenciales en las proporciones adecuadas (Gómez et al., 2009)</p>

<p>Lactosa (Carbohidratos)</p>	<p>La lactosa es un carbohidrato compuesto por glucosa y galactosa azúcares simples, uno de esos azúcares simples es la glucosa, el cual es el principal combustible del cerebro (Vasquez Martinez et al., 2022). La galactosa “es esencial en la producción de galactolípidos, indispensables para el desarrollo del cerebro” (IBFAN Asia Pacific/BPNI, 2005 como se cita Castillo Silva, 2013, p.98)</p>	<p>El porcentaje de glucosa en la leche materna es la cantidad adecuada que este necesita. El alto consumo de azúcares por parte de la madre genera un aumento del movimiento del feto (Cruz Velarde, 2014).</p>	<p>Leche materna contiene un una cantidad suficiente de azúcares para el bebé, en cuanto a la alimentación de la madre entre las fuentes destacadas de glucosa se tiene los cereales (arroz, cebada, trigo), tubérculos (papa, yuca, ñame) y frutas (Vasquez Martinez et al., 2022)..</p>
<p>Omega 3 (Lípidos)</p>	<p>Según el libro alimenta tu cerebro el DHA es un ejemplo de omega 3, el cual está presente en la leche materna, está implicado en el desarrollo de los nervios, retina y cerebro, el consumo de DHA aumenta el FNDC (Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro) una hormona importante para el crecimiento cerebral y en la madre reduce la depresión posparto (Perlmutter, 2015). El DHA (ácido docosahexaenoico) es fundamental durante el embarazo, lactancia y los primeros años de vida, mejoran el rendimiento mental y el desarrollo psicomotor (Martínez García et al, 2018 como se cita en Vasquez Martinez et al., 2022).</p>	<p>El contenido de omega 3 en las membranas de las células de todos los tejidos, en las células neuronales influyen en las actividades de las mismas, y su suplementación hace a que las neuronas sean más resistentes a la falta de oxígeno a causa de un ACV (accidente cerebro vascular) (Michel & Patricia, 2005)</p>	<p>La mejor fuente es la Leche materna, la leche de fórmula debe estar suplementada con DHA</p>
<p>Alimentación Complementaria</p>			
<p>Nutriente</p>	<p>Relación con el rendimiento cognitivo</p>	<p>Deficiencia o exceso del nutriente</p>	<p>Alimentos que contienen el nutriente</p>

<p>Aminoácidos (Proteínas)</p>	<p>Permite a que a partir de ellos se sinteticen neurotransmisores, como la catecolaminas y la serotonina se sintetiza a partir del aminoácido triptófano, el triptófano regula el apetito y la saciedad, interviene en el sueño, sensibilidad al dolor y regulación sanguínea y es precursor de la síntesis de niacina conocida también como vitamina B3 (Vasquez Martinez et al., 2022)</p>	<p>Estudios sobre la malnutrición proteica antes de los cinco años mostraron lesión difusa en toda la corteza cerebral, afectando la atención, las funciones ejecutivas, las funciones visoespaciales, la percepción, la construcción visual, razonamiento conceptual y la comprensión verbal (Bhomika, R., 2008 como se citan en Castillo Silva, 2013). La</p>	<p>Proteína animal (huevo, pescado, carne magra), legumbres, frutos secos (nueces), frutas (plátano, piña, aguacate), lácteos y derivados (Vasquez Martinez et al., 2022).</p>
------------------------------------	---	---	--

<p>Glucosa (Carbohidratos)</p>	<p>la glucosa, el cual es el principal combustible del cerebro (Vasquez Martinez et al., 2022). Los carbohidratos en general son una fuente energética de mayor disponibilidad.</p>	<p>No se recomienda el consumo de azúcares simples ya que son de rápida absorción que genera un aumento brusco de glucosa en sangre, generando picos de insulina, requiriendo más consumo de azúcar en poco tiempo al generar una hipoglucemia reactiva posterior, el consumo excesivo de azúcares refinados por parte de los niños provoca reacciones adversas como irritabilidad, fatiga, cansancio, pérdida de energía por los picos tan altos de azúcar en la sangre, por ejemplo, en los momentos de hipoglucemia y picos de euforia en los momentos hiperglucémicos (Cruz Velarde, 2014). El exceso en el consumo de azúcares refinados aumenta el riesgo de desarrollar síndrome metabólico que reúne diferentes factores de riesgo que conlleva a desarrollar problemas cardíacos, accidentes cerebrovasculares y diabetes mellitus tipo 2, dentro de los factores esta la resistencia a la insulina, la obesidad y el sobrepeso, estos dos últimos pueden afectar la permeabilidad de la barrera hematoencefálica -BHE- llevando al tejido cerebral a un estado de neuroinflamación (Jesús Martínez-Tapia et al., 2018)</p>	<p>Cereales (arroz, cebada, trigo), tubérculos (papa, yuca, ñame), frutas, azúcares refinados (dulces) (Vasquez Martinez et al., 2022).</p>
------------------------------------	---	--	---

<p>Omega 3 (Lípidos)</p>	<p>Son ácidos grasos esenciales que hacen parte de las estructuras de las membranas de las células neuronales, fortalece la memoria y reduce el deterioro cognitivo, un ejemplo de omega 3 es el ácido docosahexaenoico (DHA), el DHA está implicado en Implicado con la mejoría del rendimiento cognitivo y el desarrollo psicomotor. La omega 3 tiene una función importante sobre el metabolismo de los lípidos, síntesis de hormonas y control de la inflamación. (Educación prenatal y pedagogía prenatal: Nuevas perspectivas para la investigación, la enseñanza y la formación) según el libro (El poder de la omega 3) combate el estrés, la depresión y disminuye el riesgo cardiovascular. Favorece el nivel de intelectualidad en la vida adulta, como habilidades para el aprendizaje, mayor capacidad de atención, agudeza visual y reduce el deterioro cognitivo (Chamorro Zárate et al., 2016)</p>	<p>"Los ácidos docosahexaenoicos (DHA) que cubren continuamente las neuronas, por lo que una alteración en la composición de los lípidos de la membrana también puede alterar las funciones de las mismas por falta de fluidez"(Coronado Herrera et al., 2006, p.76). El índice de omega 3 debe ser superior a 7, 5% en una persona, valores por debajo puede incrementar el riesgo de presentar episodios cardiovasculares y cerebrovasculares (Chamorro Zárate et al., 2016)</p>	<p>Principalmente pescados, mariscos como los langostinos, aceite de hígado de bacalao, frutos secos como nueces, almendras y aceites de soja y canola (Vasquez Martinez et al., 2022).</p>
------------------------------	--	--	---

Anexo 11 Competencias y disposición a la cualificación de los Agentes Educativos.

Competencia	Descripción
Compromiso social, con la primera infancia y con la calidad de la educación inicial	<p>Por medio de estos lineamientos el Ministerio de educación Nacional (CONPES 162 de 2013), establece la línea de inversión para el cumplimiento y la implementación del sistema de gestión de Calidad en la Primera Infancia, para los operadores y de más partes interesadas en las actividades de: a. Vinculación de talento humano idóneo y competente, b. seguimiento y acompañamiento a familias y comunidades para que generar redes de apoyo. c. Promoción y el disfrute de bienes culturales para la construcción de su identidad. d. seguimiento y acompañamiento a los ocho (8) componentes. e. Desarrollada en ambientes educativos y protectores. Monitoreando para acceder a las atenciones priorizadas. g. Supervisando las obligaciones de los contratos de aporte o convenios con los operadores de los servicios.</p>
Facilidad para el trabajo con comunidades en contextos sociales complejos	<p>Dentro de los lineamientos del Bienestar Familiar (ICBF) se establece un enfoque diferencial de derechos que propende por mejorar la capacidad de respuesta institucional para abordar la complejidad que resulta de las intersecciones entre distintas situaciones, condiciones y/o vulnerabilidades de la población sujeto de atención. La aplicación del enfoque diferencial, ordenado mediante la Resolución 2000 de 2014 y Resolución 1264 de 2017 para el desarrollo de los programas misionales del ICBF, se puede realizar a partir de las siguientes categorías: categorías De análisis las cuales son, Étnica, Discapacidad,) Género y Diversidad Sexual.</p>
Facilidad para el trabajo interdisciplinario	<p>Dentro de la Política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia De Cero a Siempre, es necesario la integración de varios actores que influyen en la prestación de los servicios a la atención Integral de la primera infancia como son SNBF (Sistema Nacional de Bienestar Familiar) que se articulan al ICBF como prestadores u operadores del servicio de EAS (Empresas Administradores de Servicio), entes territoriales, organismos de cooperación internacional, etc.), son concebidos como aliados estratégicos en la apuesta de gobierno para ofrecer con calidad y oportunidad servicios de atención integral, garantizando así, el cumplimiento de las diversas atenciones que se requieren para que niñas y niños logren sus realizaciones.</p> <p>Es necesario gestionar la Ruta de articulación intersectorial (RIA) en territorio para apropiar la comprensión y puesta en marcha de la Política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia De Cero a Siempre, y con ello, hacer posible en todos los rincones del país, que niñas y niños cuenten al menos con las 9 atenciones priorizadas las cuales , éstas son: Registro Civil, afiliación vigente en salud, familias y cuidadores en formación en cuidado y crianza, esquema de vacunación completo, modalidad de educación inicial, consultas de crecimiento y desarrollo, acceso a libros y colecciones, valoración y seguimiento nutricional, talento humano cualificado, al igual que es responsabilidad de todas las entidades del nivel nacional que hacen parte de la Comisión Intersectorial de Primera Infancia, así como de las familias, las</p>

	<p>comunidades, los departamentos y municipios en donde se materializan las atenciones dirigidas a las niñas, los niños y sus familias.</p>
<p>Creatividad e innovación en procesos pedagógicos</p>	<p>En el Plan Decenal 2016-2026 en el Quinto desafío Estratégico busca impulsar una educación que transforme el paradigma que ha dominado la educación hasta el momento, el cual tiene como objetivo promover un cambio profundo de modelo pedagógico y un amplio apoyo y estímulo a las innovaciones educativas en el país. Es por ello que se requiere impulsar la creatividad en las aulas, de manera que los innovadores cuenten con el apoyo necesario para garantizar la sistematización, evaluación y el seguimiento a sus experiencias, con el fin de definir cómo y en qué condición estas se pueden generalizar e implementar.</p> <p>Con el ánimo de impulsar una educación que transforme el paradigma que ha dominado la educación hasta el momento, desde su diseño se propenderá por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pasar de un paradigma de homogenización a un paradigma que reconozca la heterogeneidad del país. ● Entender que la formación para la vida social no se contradice con la formación productiva. ● Abrir espacio para la formación en la vida social, entendiendo que no existe una única propuesta pedagógica para la formación en este campo. ● Asegurar que las instituciones educativas apropien un paradigma educativo participativo e incluyente, que desarrolle implementar distintas metodologías y estrategias educativas, coherentes con los contextos y con la diversidad cultural y social, pertinentes y orientadas al desarrollo humano integral y a la formación del ciudadano planetario. ● Promover la construcción e implementación de pedagogías enfocadas a la integralidad en la formación. ● Reconocer la diversidad del país en la toma de decisiones en el sistema educativo. ● Consolidar una cultura que promueva el respeto por lo que piensa y es el “otro”. ● Establecer mecanismos que favorezcan una cultura de innovación transformativa en el sistema educativo.
<p>Dominio conceptual y práctico sobre enfoques pedagógicos y fundamentos de la perspectiva de derechos.</p>	<p>Desde el Lineamiento Pedagógico y Curricular para la educación inicial en el distrito, se fundamenta que el maestro debe tener claridad y especificidad en la organización curricular y pedagógica, como un factor determinante que articule el trabajo que lideran cotidianamente el agente educativo alrededor de la indagación, proyección, vivencia y valoración de su práctica, como un propósito de desarrollo y aprendizaje, el cual se tiene como referente en la educación inicial y preescolar, en donde los niños y las niñas construyen su identidad en relación con los otros.</p> <p>El saber pedagógico tiene su origen en la práctica, en los momentos que dedica cada maestra a planear y proyectar las experiencias; a vivirlas con las niñas, niños y sus familias; a valorarlas una</p>

vez puestas en escena para saber si les permiten desplegar todas sus capacidades. Además de lo anterior, cada maestra debe reflexionar sobre su saber; es decir, volver sobre sus prácticas, preguntarse sobre ellas, comprender cuáles funcionaron y porqué, explorar cómo enriquecerlas y reconstruirlas para dinamizar el entorno áulico.

El maestro debe estar en una constante indagación de cómo hacer de su práctica un proceso intencionado y sistemático. En medio de esa relación práctica – reflexión se comienza a construir el saber pedagógico. Dicha construcción necesita de conversación, discusión y análisis, de la documentación o escritura, que posibilitan la reflexión y el intercambio a partir de las preguntas propias y de los saberes acumulados por todas las maestras que participan de este proceso con el fin de lograr un aprendizaje significativo.

Conocimiento del juego, el arte, la literatura y la exploración del medio como actividades rectoras de la primera infancia.

Las actividades rectoras (Juego, la música, el arte, la literatura y la música) hacen referencia a las formas primordiales con las que los niños y las niñas establecen relaciones con ellos mismos, con los demás y con el entorno, configurándose en escenarios naturales y sensibles mediados por los adultos, en los cuales se logra la participación a la vida social. y ponen en acción sus formas naturales de conocer: la experiencia corporal, la sensorialidad, la metáfora, la investigación, la transformación y la expresividad. Así mismo, conllevan a pensar que no se trata de mecanismos para entrenarse y entrar mejor preparado al mundo adulto (Montes, 1999), sino de posibilidades para construir un propio espacio de experiencias, atravesado por el deseo y lo placentero.

Función de disposición y participación del Agente Educativo en los procesos de cualificación.

Disposición y participación de los agentes educativos en los procesos formativos programados para la cualificación del talento Humano

El agente educativo debe tener claridad sobre la importancia que tiene el proceso de cualificación, de acuerdo con lo planteado en los Lineamientos de Cualificación de Talento Humano que trabaja con Primera Infancia (CONPES 162 /2013): se determina “La cualificación del talento humano como un proceso estructurado en el que las personas actualizan y amplían sus conocimientos, resignifican y movilizan sus creencias, imaginarios, concepciones y saberes, perfeccionan y/o fortalecen sus capacidades y prácticas cotidianas, con el propósito de mejorar en un campo de acción determinado.

El proceso de cualificación del talento humano, está orientado bajo un enfoque de educación para adultos, en los cuales se reconoce el diálogo de saberes y el aprendizaje significativo, cuenta con elementos fundamentales como son la reflexión crítica y la comprensión de los saberes y experiencias dando lugar a una cualificación que destaca el diálogo de saberes, mediados por la experiencia y el saber construido desde la práctica cotidiana, con un conocimiento teórico o práctico legitimado desde la academia, se constituye de 3 elementos importantes Flexibilidad, Autonomía, constructividad y tiene 3 líneas nucleares que son Enfoque de Derechos, Primera infancia y el desarrollo infantil de los niños y niñas de 0 a 6 años, Atención Integral a la primera infancia y Enfoque de atención diferencial.

Nota. La tabla confluye dos documentos, el anexo de competencias y habilidades del talento humano, donde se describen seis competencias y se destaca la función de disposición y participación de los agentes educativos en los procesos formativos para la cualificación del talento humano y la ley de cero a siempre. Adaptado de “Anexo Competencias , Habilidades y funciones de Talento Humano” por Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 2017. (<https://www.icbf.gov.co/el-instituto/sistema-integrado-de-gestion/anexo-competencias-habilidades-y-funciones-del-talento>); “Ley 1804 del 2 agosto 2016. Política de estado para el desarrollo integral de la primera infancia de cero a siempre y se dictan otras disposiciones” por Presidencia de la república, 2016. ([http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY 1804 DEL 02 DE AGOSTO DE 2016.pdf](http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY_1804_DEL_02_DE_AGOSTO_DE_2016.pdf)).

Anexo 12 Análisis diagnóstico, agentes educativos y componente de salud y nutrición

Preguntas analizadas de la encuesta diagnóstica	Análisis
<p>Pregunta 4. ¿Conoce del componente de salud y nutrición dentro de la estrategia de cero a siempre si/no</p> <p>*Si su respuesta es afirmativa, seleccionar las líneas de acción que se abordan en el componente de salud y nutrición:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gestión para la atención integral en salud b) Promoción de hábitos y prácticas de vida saludables c) Prevención de las enfermedades prevalentes en la infancia d) Acceso y consumo diario de alimentos en cantidad, calidad e inocuidad e) Evaluación y seguimiento del estado nutricional f) A, b, c y d son verdaderas g) B, c, d y e son verdaderas h) Todas las anteriores son verdaderas i) Ninguna de las anteriores es correcta 	<p>Al realizar el análisis e interpretación a la <i>pregunta 4</i>, si conoce el componente de salud y nutrición, se logró determinar que el 97%, es decir que los 64 agentes educativos conocen e identifican el componente de salud y nutrición, en tanto que el 3%, es decir 2 agentes desconocen el componente, Para complementar la pregunta, se solicita determinar cuáles son las líneas de acción del componente salud y nutrición, evidenciándose que el 77 % es decir 48 agentes educativos tiene claridad sobre las líneas en tanto que el 23% no tiene claridad de las líneas de del componente de salud y nutrición</p>
<p>Pregunta 5 ¿Reconoce la diferencia entre los términos de alimentación, nutrición y metabolismo? Si _____ No _____</p> <p>*Si su respuesta a la pregunta 5 es afirmativa, entonces relacionar en el siguiente cuadro los términos (Alimentación, nutrición y metabolismo) y la descripción al que corresponde cada término.</p>	<p>Al realizar el análisis y la interpretación a las preguntas 5, si conoce la diferencia entre alimentación, nutrición y metabolismo, se obtuvieron los siguientes resultados, el 91% es decir las 58 agentes educativas respondieron si conocer la diferencia, en tanto que el 9% es decir 6 agentes desconocen la diferencia entre los diferentes términos, posteriormente se plantea un ejercicio de relación que permite corresponder y diferenciar los conceptos de alimentación nutrición y metabolismo, y tan solo el 40 % es decir 23 agentes educativos lograron definir y diferenciar los termino, en tanto que el otro 60% de los agentes educativos es decir 23 no tienen claridad en los conceptos ni logran diferenciarlos. dicha evidencia demuestra que la cualificación se ha dado, pero los agentes no la han implementan dentro de su práctica diaria.</p>

Pregunta 6. ¿Cuáles son los factores nutricionales más importantes para el desarrollo integral del niño, según la ley de cero a siempre?

- a. Peso y talla
- b. Edad
- c. La Lactancia materna
- d. El tipo de micronutrientes y macronutrientes que consume.
- e. El Entorno.
- f. Solo a y b son correctas
- g. Solo c y d son correctas
- h. Todas las anteriores son correctas.
- i. Ninguna de las anteriores es correcta

Al realizar el análisis y la interpretación de las preguntas 6 la cual determina cuáles son los factores nutricionales más importantes para el desarrollo integral del niño, “según la Ley de cero a siempre” se pudo determinar que el 71.9% es decir 46 agentes tienen claridad sobre los factores nutricionales relevantes, en tanto el 23 % tiene confusión sobre los mismos.

Pregunta 9 ¿Sabe qué nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) requiere el niño para poder aprender? Si ____ No ____

***Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es afirmativa entonces responder ¿Cuáles son los nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) que requiere el niño para poder aprender? Justifique su respuesta:**

***Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es negativa entonces responder ¿Por qué desconoce qué nutrientes requiere el niño para poder aprender? Marque con una (x) una opción de respuesta:**

Al realizar el análisis e interpretación la pregunta 9, sabe usted cuales son los micronutrientes y macronutrientes que requiere el niño para aprender, se evidenciaron los siguientes resultados el 81 % de las encuestas refiere que, si los conoce, en tanto que el 19% dice que no los identifica.

Se continua la indagación con los agentes que dicen que respondieron de forma afirmativa, que por favor los escriban los micronutrientes y los macronutrientes, se evidencio que tan solo el 10% de los encuestados determino con claridad los macro y micronutrientes el 63%. conoce parcialmente los micro y micronutrientes, en tanto que el 27% de los agentes tiene un desconocimiento total de los mismos.

Entre las causas que justifican el desconocimiento se resalta con un 50% de los agentes educativos han sido cualificados en esos temas, pero no ha quedado clara la información o llevan mucho tiempo sin procesos de cualificación en esa área o también otra de las causas es la falta de implementación dentro del contexto áulico, al igual falta un marco de diferenciación entre los dos términos (micronutrientes

Etiquetas de fila	Cuenta de N	Porcentaje
Creo que he sido capacitad@ al respecto sin embargo no recuerdo la información.	6	50%
No he sido capacitad@ al respecto	2	17%
No recuerdo haber recibido información al respecto	4	33%
Total general	12	100%

y macronutrientes), de igual forma se observa confusión entre términos se denominan productos cuando se habla de nutrientes y los macronutrientes los definen como frutas, verduras, lácteos, legumbres, proteínas.

Anexo 13 Guiones categorizados, microbiota, macronutrientes y micronutrientes.

Introducción: “Objeto Virtual de Aprendizaje”

Tema:	Objeto Virtual de Aprendizaje
Módulo:	Introductorio
Horas:	Horas de trabajo independiente: 4 horas
Objetivo	Contribuir en el mejoramiento de las condiciones alimentarias y nutricionales de los niños y niñas del Jardín infantil Creciendo Juntos del Municipio de Paipa, mediante la cualificación de agentes educativos, mediados por la utilización de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica que va a permitir abordar los principales factores nutricionales que influyen en el proceso de aprendizaje.

Presentación

El proyecto de investigación plantea el diseño de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para la cualificación de los agentes educativos del Jardín Infantil Creciendo Juntos del municipio de Paipa, dicha propuesta se diseña justificada en la problemática de los altos índices de desnutrición que se presentan en Colombia según la ENSIN (2010), la cual muestra unas estadísticas bastantes preocupantes para la primera infancia, en donde 1 de cada 8 niños padecía de desnutrición crónica, lo cual genera como consecuencia retraso psicomotor, fallas a nivel de comunicación, alteraciones en la conducta adaptativa y social, al igual que la disminución en las habilidades escolares y el bajo coeficiente intelectual, los cuales repercuten de forma directa en el proceso de aprendizaje (Calceto et al., 2019); visualizando este escenario se ve la necesidad de generar procesos de concienciación y cualificación a los agentes educativos en temas relacionados con alimentación, nutrición y aprendizaje, ya que son ellos los principal actores en la formación de los niños, niñas y sus repercusión en las familias.

En este módulo se introducirá en los siguientes conceptos previos.

- Sistema Digestivo
- Alimento
- Alimentación
- Nutrición
- Metabolismo
- Aprendizaje

Desarrollo

1. Introducción
Este OVA nace como respuesta al tercer objetivo de la tesis denominado PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA CUALIFICACIÓN DE AGENTES EDUCATIVOS EN EL TEMA “FACTORES NUTRICIONALES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE” COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA EN EL PROCESO FORMATIVO DE LOS

<p>ESTUDIANTES DE PRIMERA INFANCIA DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CRECIENDO JUNTOS DEL MUNICIPIO PAIPA-BOYACA.</p> <p>La unidad comprende una propuesta didáctica para la cualificación de los agentes educativos basadas en contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Se aborda mediante una plataforma tecnológica denominada Exelearning, con el apoyo de otras herramientas como Padlet y YouTube, las cuales permitirán que el agente educativo propicie un aprendizaje activo e innovador que vincule la tecnología e impacte en la generación con nuevas experiencias, logrando trascender y materializarlas dentro del contexto.</p> <p>Este OVA es una herramienta tecnológica y comunicacional que permite dinamizar el proceso de cualificación de los agentes educativos por medio del desarrollo de diferentes actividades encaminadas a fortalecer los niveles conceptuales y prácticos en cuanto a los factores nutricionales categorizados, enmarcados en el componente de Salud y Nutrición.</p> <p>La dinámica estará encaminada hacia el desarrollo de actividades secuenciales y flexibles que estarán mediadas por estrategias pedagógicas como: metacognición, individualidad y organización.</p> <p>La temática se aborda bajo la pedagogía experiencial de David Kolb, la cual está dividida en cuatro etapas que son: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.</p>
--

2. Aproximación a las temáticas y conocimientos.
<p>SITEMA DIGESTIVO: La digestión es controlada por nervios y hormonas en un proceso catabólico donde los alimentos ingeridos, los cuales están conformados por grandes moléculas (proteínas, carbohidratos y grasas), son degradados con la ayuda del aparato digestivo (boca, faringe, esófago, estómago, páncreas, hígado, vesícula biliar, intestino delgado e intestino grueso) hasta convertirlas en moléculas más pequeñas (aminoácidos, azúcares simples, ácidos grasos, glicerol, vitaminas, minerales y agua) que puedan ser absorbidas por las paredes del intestino, en su mayoría son llevadas por el torrente sanguíneo para ser almacenadas o utilizados por las células del cuerpo en la obtención de energía, otros por su parte como algunos ácidos grasos y vitaminas son absorbidos por el sistema linfático encargado de proteger al cuerpo contra las infecciones (Instituto Nacional de la Diabetes y las enfermedades Digestivas y Renales -NIDDK, 2018).</p> <p>ALIMENTO: Todo producto de origen animal o vegetal que es consumido en sus formas natural, industrializado o preparado en casa (Mineducación, 2010)</p> <p>ALIMENTACIÓN: Es el proceso de ingerir, de tomar alimentos y llevarlos a la boca, por tanto se dice que es un proceso voluntario, consciente e influenciado por las condiciones climáticas y socio culturales del entorno (Mineducación, 2010).</p> <p>NUTRICIÓN: Es un proceso involuntario y bioquímico al interior del cuerpo a partir del cual se obtienen los nutrientes de los alimentos ingeridos, necesarios para el crecimiento, reparación y mantenimiento de las funciones vitales (Mineducación, 2010).</p> <p>METABOLISMO: Es el conjunto de reacciones físico químicas que se llevan a cabo en las células del cuerpo para utilizar la energía como en el caso del anabolismo donde se</p>

sintetizan moléculas que el cuerpo necesita; y el catabolismo, proceso donde se obtiene energía a partir de la degradación de los alimentos (Ministerio de Educación Nacional, 2012)

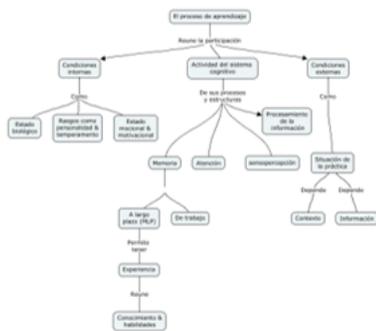
APRENDIZAJE: Es un proceso constante de construcción de nuevos saberes y habilidades a partir de experiencias, es facilitado por el razonamiento, interés, motivación, factores externos socio culturales y estilo de vida, como el deporte y la alimentación (figura 1).

Según Pulido (2018) la cognición hace referencia a las interpretaciones que hace una persona sobre un estímulo externo o interno y cómo se comporta a partir de estas, esas interpretaciones se conocen también como procesos mentales entre los que están: el aprendizaje, la memoria, la solución de problemas, la formación de conceptos y la toma de decisiones.

“El aprendizaje se basa en el uso del conocimiento previo, que la adquisición de conocimientos genera cambios en las estructuras mentales de quien aprende, de la misma forma que el aprendizaje implica la participación activa de las personas y por último que el ambiente influye en el comportamiento de las personas, sin ser el único factor influyente, ni el determinante” (Pulido, 2018, p.18)

Figura 1

El aprendizaje, sus relaciones internas y externas



Elaboración propia

[https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1424/106/APRENDIZAJE Y COGNICIÓN COGNITIVOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1424/106/APRENDIZAJE_Y_COGNICIÓN_COGNITIVOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y) - MODELOS

4. Bibliografía & webgrafía

Instituto Nacional de la Diabetes y las enfermedades Digestivas y Renales -NIDDK. (2018). *El aparato digestivo y su funcionamiento*. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/aparato-digestivo-funcionamiento>

Mineducación. (2010). *Alimentación salud y nutrición 6 y 7*.

Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Grado 6° Ciencias Naturales*.

Pulido, I. (2018). *Aprendizaje y cognición: modelos cognitivos*. *La Revista de Psicología*

Módulo: “Microbiota Intestinal”

Tema:	Microbiota Intestinal (MI)
Módulo:	Uno
Horas:	Horas de trabajo independiente: 10 horas
Objetivo:	Socializar a los agentes educativos la importancia de la microbiota en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, mediante un proceso autónomo teórico práctico.

Presentación

Conocer el rol que juega la microbiota en la nutrición y el proceso de aprendizaje fundamenta al agente educativo en el ejercicio profesional, ya que le permite conectar conocimientos previos con fundamentos científicos y establecer nuevos saberes. Este módulo está diseñado con base en la pedagogía experiencial que reúne las siguientes etapas:



- EXPERIENCIA CONCRETA (Conectarse con una experiencia previa)
- OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)
- CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA (Comprensión e interpretación de los acontecimientos a partir de los conceptos)
- EXPERIMENTACIÓN ACTIVA (Analizar la relevancia y utilidad de lo aplicado para luego adaptarlo a situaciones nuevas)

En este módulo se introducirá en tópicos que se desarrollarán de forma secuencial.

1. ¿Qué es la microbiota?
2. Composición de la Microbiota Intestinal
3. Funciones de la microbiota Intestinal
4. Eje intestino cerebro
5. Disbiosis Intestinal

Desarrollo

1. EXPERIENCIA CONCRETA (conectarse con una experiencia previa)

HAGAMOS UN TEST. “MI HISTORIA, MI FAMILIA, MI MICROBIOTA”

Para esto preguntemos un familiar que conozca de nuestra infancia.

Las preguntas que encontrarás a continuación te proveerán suficiente información personal para que conozcas a grandes rasgos tu microbiota. Este test es adaptado del libro *Alimenta tu cerebro* del doctor Perlmutter (2015)

“Entre más contestes que sí, mayor es el riesgo de tener un microbioma enfermo o disfuncional que podría estar influyendo en tu salud mental. Pero eso no significa, que

estés condenado de por vida. [...] es darte las armas para que tomes las riendas de tu salud intestinal y, en consecuencia, de tu salud cerebral. Si no sabes la respuesta a la pregunta, saltatela” (Perlmutter, 2015, p. 26-27) Responde las siguientes preguntas lo mejor posible:

Nº	Preguntas	Respuesta afirmativa	Respuesta negativa
1	¿Tu madre tomó antibióticos mientras estaba embarazada de ti?		
2	¿Tu madre tomó esteroides (como prednisona) mientras estaba embarazada de ti?		
3	¿Naciste por cesárea?		
4	¿Tu madre te amamantó menos de un mes?		
5	¿Sufriste infecciones frecuentes de oído o garganta durante la infancia?		
6	¿Te insertaron tubos en el oído cuando eras niño?		
7	¿Te quitaron las amígdalas?		
8	¿Alguna vez has necesitado tomar medicamentos esteroideos por más de una semana, incluyendo inhalado- res respiratorios o nasales esteroideos?		
9	¿Tomas antibióticos al menos una vez cada dos o tres años?		
10	¿Tomas antiácidos (para la digestión o el reflujo)?		
11	¿Padeces intolerancia al gluten?		
12	¿Tienes alergias alimenticias?		
13	¿Eres hipersensible a ciertas sustancias químicas presentes en los productos de uso cotidiano?		
14	¿Te han diagnosticado algún trastorno autoinmune?		
15	¿Padeces diabetes tipo 2?		
16	¿Tienes más de nueve kilos de sobrepeso?		
17	¿Sufres de síndrome de intestino irritable?		
18	¿Tienes diarrea o defecas heces aguadas al menos una vez al mes?		
19	¿Requieres laxantes al menos una vez al mes?		
20	¿Padeces depresión?		

2. OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)

A partir del desarrollo del anterior test “MI HISTORIA, MI FAMILIA, MI MICROBIOTA”, responde las siguientes preguntas en el padlet que puedes abrir en el siguiente link: <https://padlet.com/dmezam2/zimazu3d2smf3f8y>

Nota: Por favor responder según su punto de vista, sin ningún tipo de apoyo tecnológico, bibliográfico o profesional, el interés de estas preguntas es reflexionar a partir de la actividad realizada previamente.

¿Para usted es relevante saber de este tema?

¿Sabes qué es la microbiota?

¿Cuál fue la pregunta que más te impactó? y ¿por qué?

3. CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA (Compresión e interpretación de los acontecimientos a partir de los conceptos)

¿QUÉ ES LA MICROBIOTA?

Según la neurocientífica Nazareth Castellanos la microbiota es un conjunto de diferentes microorganismo vivos que conviven con los seres humanos en todo el cuerpo, hay microbiota uro vaginal, bucal y microbiota intestinal. En su discurso expresa el término holobionte; que significa, "integración de vida", (Mi curso Mindfulness, n.d.). A continuación hablaremos de la microbiota intestinal.

Microbiota intestinal: Diferentes fuentes coinciden en que la microbiota intestinal es el conjunto de microorganismos vivos (bacterias, levaduras, hongos y virus) que colonizan el tracto gastrointestinal (TGI) (Icaza-Chávez, 2013; Guarner, 2007). Según Guarner (2007) el ser humano generó con ellos una relación simbiótica mutualista donde el hospedero le brinda protección y alimento; y la microbiota por su parte hace su contribución en diferentes áreas como el metabolismo, la protección del intestino de patógenos, el control de las funciones de las células epiteliales y su proliferación, hace parte del desarrollo del sistema inmunitario e incide en Sistema Nervioso Central (SNC).

1. COMPOSICIÓN DE LA MICROBIOTA INTESTINAL (MI)

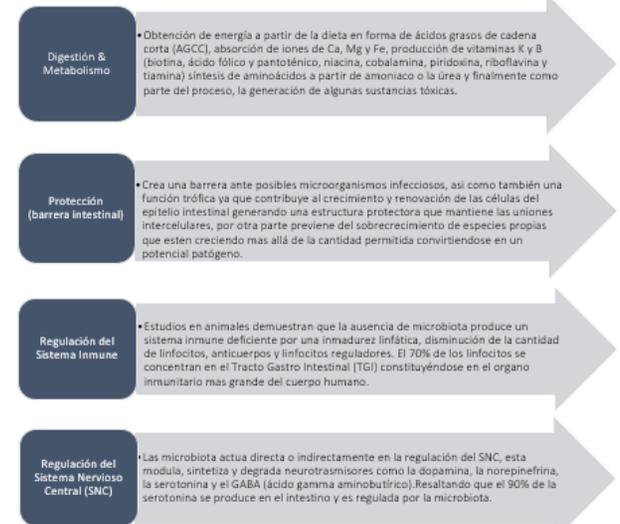
La MI depende de diferentes factores entre los cuales está la dieta, dependiendo de la variedad y el tipo de alimentos varía su composición, el conjunto de microorganismos que pueblan el tracto digestivo incide en algunos efectos como "en el receptor del gusto intestinal, los receptores de ácidos grasos, los mecanismos de transporte intestinal y los cambios en la liberación de las hormonas relacionadas con la saciedad" (Mayer et al., 2015, como se cita en Amaro & Rodríguez, 2018, p.10).

Antes de nacer la microbiota no está presente en el útero, otros autores más recientes exponen que si existe un grupo de microorganismos en placenta y líquido amniótico pero los estudios muestran que es muy pequeña y no representativa (Según Guarner, 2007; Hospital Beata María Ana, 2019)

La mayor colonización de la microbiota se adquiere al momento de nacer; el tipo de microbiota varía si el nacimiento es por parto o cesárea, o si la alimentación fue a partir del seno materno o mediante fórmula. Según Icaza-Chávez (2013) aunque la cantidad y la variedad de estos microorganismos cambia con el tiempo y es moldeada por la dieta, es trascendental la colonización inicial para el desarrollo de la microbiota en los posteriores años de la vida.

En etapas tempranas predominan en el tracto digestivo bacterias del filo *Actinobacterias* y *Proteobacterias*, a los tres años la microbiota se estabiliza y se asemeja a la de un adulto donde predominan bacterias del filo *Bacteroidetes* y *Firmicutes*, y finalmente depende del tipo de órgano; el mayor número de microorganismos se encuentran en el tracto gastrointestinal; sin embargo, dentro de este mismo grupo hay diferencias por ejemplo: en el estómago el porcentaje de unidades formadoras de colonia (UFC) es mucho menor (100 UFC/ml) a las del recto (10¹¹-10¹² UFC/ml) (Gómez Eguilaz et al., 2019).

2. FUNCIONES DE LA MICROBIOTA INTESTINAL



Adaptado de "Papel de la flora intestinal en la salud y en la enfermedad" por Guarner, 2007. <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia2.pdf>; "Microbiota intestinal un órgano desconocido" por Díaz, 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12880/321>.

EJE INTESTINO CEREBRO

El eje intestino cerebro está conformado por la microbiota, el sistema nervioso entérico (SNE), y el sistema nervioso central (SNC), se comunican de forma bidireccional principalmente por el nervio vago (Gómez Eguilaz et al., 2019).

Sistema Nervioso Entérico (SNE): Conformado por una red de cien millones de neuronas organizadas en la pared intestinal, con la función de regular los movimientos peristálticos; que son aquellos que permiten el flujo del bolo alimenticio por a lo largo del tracto digestivo, así como también regular el transporte de sustancias y el flujo sanguíneo local (Escuela de Salud Integrativa, n.d.).

El SNE es capaz de actuar independientemente del cerebro, puede recordar, aprender y esta comunicado de forma bidireccional con el SNC a través de los nervios simpático y parasimpático [nervio vago], por neuronas motoras y sensitivas que recogen y envían la información al SNC. (Escuela de Salud Integrativa, n.d.)

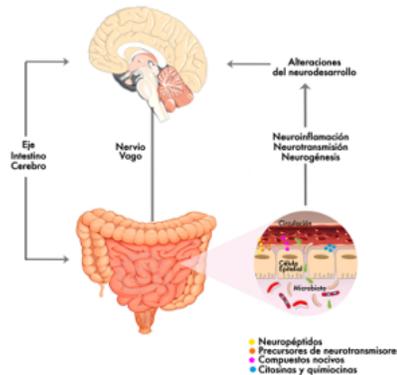
Sistema Nervioso Central (SNC): Definición: El SNC es el encargado de recibir, integrar y dar respuesta a distintos tipos de información sensorial (estímulos), generando pensamientos, recuerdos, emociones y acciones. Esta compuesto por el encéfalo, médula espinal y nervios.

DISBIOSIS INTESTINAL

La disbiosis intestinal es una alteración en la microbiota, son diversos los motivos por los cuales hay una alteración de la microbiota, desde el consumo excesivo de antibióticos hasta infecciones bacterianas (Amaro & Rodríguez, 2018).

La disbiosis afecta la funcionalidad del cerebro ya que se generan situaciones como permeabilidad intestinal donde agentes patógenos pasan el epitelio y entran a la sangre, cruzando la barrera hematoencefálica (BHE), según Pascual-Garvi et al., (2004) esta barrera impide la entrada de sustancias nocivas al tejido nervioso, por tanto es selectiva, semipermeable, protegiendo la médula espinal y el encéfalo; por tanto, una disbiosis puede llevar a una posible afectación a los procesos de neurogénesis (nacimiento de nuevas neuronas), neurotransmisión (proceso sináptico) y neuroinflamación que es una "alteración en la morfología de las células de la glía hasta la invasión y destrucción de tejidos por leucocitos" (Jesús Martínez-Tapia et al., 2018, p.49).

Una disbiosis puede generar alteraciones en el neurodesarrollo por la producción de las citocinas proinflamatorias y quimocinas, compuestos tóxicos, activación y desactivación del sistema nervioso autónomo y neuropéptidos como la dopamina, noradrenalina, serotonina y sus precursores como la fenilalanina, tirosina, triptófano (Richarte et al., 2018).



Nota. Tomado de "El eje intestino-cerebro en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de la microbiota" por Richarte et al., 2018. <https://www.neurologia.com/articulo/2017525>

DISBIOSIS INTESTINAL Y SU RELACIÓN CON ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

Diferentes enfermedades se asocian con alteraciones de la microbiota como el síndrome de Intestino Irritable (SII), Trastorno de espectro autista (TEA), la enfermedad de Parkinson (EP), trastornos del estado de ánimo como la ansiedad y la depresión, esclerosis múltiple entre otras.

Recordemos: ¿Qué es la microbiota, cómo esta conformada y cuáles son sus funciones? Mediante un video estudiaremos los temas vistos: Para ingresar dar click en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=AhDO7mSAL6M>.

Despues de ver y analizar el siguiente video responder las siguientes preguntas:

Según el video

- a. Hay mas microorganismo en el tracto digestivo que células humanas en el cuerpo (V/F)
- b. La Microbiota Intestinal es el conjunto de MO que viven en tracto gastro intestinal (V/F)
- c. La MI esta conformada principalmente por bacterias, hongos y levaduras (V/F)
- d. La diversidad de la microbiota es mayor cuando el parto es por cesarea que por parto natural (V/E).
- e. El tracto gastrointestinal no absorbe todos los nutrientes de la dieta (V/F).
- f. La microbiota digiere fibras y a partir de ellas obtiene ácidos grasos de cadena corta que sirven de nutrientes a las células epiteliales que cubren el intestino (V/F).
- g. El tipo de microbiota se ve afectada por tres factores principales, la forma de nacimiento (cesarea o parto vaginal), el tipo de alimentación (dieta) y el uso de antibióticos (V/F)

Exploremos: ¿Cómo interacciona el eje intestino- cerebro? Se han determinados formas de interacción predominantes en el eje intestino cerebro como son: interacción bioquímica e interacción eléctrica. La neurocientífica Nazareth Catellanos nos describe como son estos dos tipos de interacción: Para ingresar dar click en el siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=7bVs96dAfyM>

Despues de ver y analizar el video respondete las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo actúa el campo electromagnético entre el intestino y el cerebro?
 - a. El campo electromagnetico del intestino regula a al campo electromagnético del cerebro.
 - b. El campo electromagnetico del cerebro regula a al campo electromagnético del intestino.
 - c. Ambos campos se regulan mediante ondas alfa en la misma intensidad.

2. Según el video ¿A qué se refiere la interacción bioquímica entre el intestino y el cerebro? Se refiere a:

- La variedad de Microorganismos (MO) que conforman la MI se ve influenciada por la dieta, ejercicio físico, niveles de contaminación, forma de nacimiento (parto o cesarea) y gestión del estrés.
- La MI se relaciona con el cerebro principalmente por el nervio vago
- La actividad de la MI influye la regulación de los neurotransmisores

3. Según el video el 90% de la serotonina, un neurotransmisor denominado como la “hormona de la felicidad” se produce en el intestino y por otra parte se resalta que la variedad de la microbiota es influenciada por como las personas gestionan el estrés, entonces podemos inferir que:

El estado de la microbiota influye el estado de ánimo y el estado de ánimo influye el tipo de microbiota (v/f)

4. EXPERIMENTACIÓN ACTIVA (Analizar la relevancia y utilidad de lo aplicado para luego adaptarlo a situaciones nuevas)

Revisar el siguiente video, en el encontrarás algunos términos conceptuales abordados como neurona, neurotransmisores, entre otros https://www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus_4 (ATP RECORDS, n.d.-a), posterior al video desarrollaremos un reto en casa.

RETO EN CASA “Cantemos a la microbiota”

Todas las canciones se han inspirado en algo o en alguien, expresan vivencias, aprendizajes. En esta ocasión tú serás el canta-autor y grabarás tu propia canción inspirado en el aprendizaje de este módulo.

Para esto tendrás en cuenta algunos pasos:

- A partir del video https://www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus_4 puedes ver un ejemplo de una canción que ya existe a la cual se le han modificado la letra de la misma para expresar algunos conceptos y aprendizajes sobre un tema en particular.
- Tu harás tu propia canción pero tomando como referencia los aprendizajes del presente módulo. Puedes hacerlo con cualquier melodía de fondo.
- Finalmente el audio realizado será cargado al padlet para compartir con otros agentes tu creación.

Enlace del padlet para cargar el audio <https://padlet.com/dmezam2/rpferrj8clmpvr>

5. Bibliografía & webgrafía

Amaro, V., & Rodríguez, L. (2018). *Influencia De La Microbiota Intestinal En El Funcionamiento Del Sistema Nervioso Central*.

ATP RECORDS. (n.d.-a). *Los Mitocondrios - Los Pares Craneales (Sistema Nervioso)*. Youtube. Retrieved August 28, 2022, from https://www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus_4

ATP RECORDS. (n.d.-b). *Los Mitocondrios - Los Pares Craneales (Sistema Nervioso) - YouTube*. Youtube. Retrieved September 13, 2022, from https://www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus_4

Díaz, O. B. (2021). *Microbiota intestinal: un órgano desconocido*. [Universidad Europea]. <http://hdl.handle.net/20.500.12880/321>

Escuela de Salud Integrativa. (n.d.). *Aprende Cómo Funciona el EJE MICROBIOTA-INTestino-CEREBRO, una compleja comunicación*. - YouTube. Youtube. Retrieved July 6, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=vP1Xia4U6tA>

Gómez Eguíluz, M., Ramón Traperó, J. L., Pérez Martínez, L., & Blanco, J. R. (2019). El eje microbiota-intestino-cerebro y sus grandes proyecciones. *Revista de Neurología*, 68(03), 111. <https://doi.org/10.33588/rn.6803.2018223>

Guarner, F. (2007). Papel de la flora intestinal en la salud y en la enfermedad. *Nutrición Hospitalaria*, 22(SUPPL. 2), 14-19.

Hospital Beata María Ana. (2019, April 11). *04 Microbiota, disbiosis y permeabilidad intestinal*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=I0EudEPdr2A>

Icaza-Chávez, M. E. (2013). Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad. *Revista de Gastroenterología de México*, 78(4), 240-248. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2013.04.004>

Jesús Martínez-Tapia, R., Estrada-Rojo, F., Alejandro Hernández-Chávez, A., Barajas-Martínez, A., Islas Escoto, S., Navarro, L., & Chavarría, A. (2018). Neuroinflamación: el ying-yang de la neuroinmunología. *Rev. Fac. Med. (Méx.)*, 61(5), 44-53.

Mi curso Mindfulness. (n.d.). *Neurociencia: Eje Intestino-Cerebro con Nazareth Castellanos*. Youtube. Retrieved July 6, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=7bVs96dAfyM>

Pascual-Garvi, J. M., González-Llanos, F., Prieto-Arribas, R., Cerdán, S., & Roda, J. M. (2004). La barrera hematoencefálica. *Rev Neurol*, 38(6), 565-581. http://digital.csic.es/bitstream/10261/81117/1/barrera_hematoencefalica.pdf

Perlmutter, D. (2015). *Alimenta tu cerebro*. <https://www.casadellibro.com/libro-alimenta-tu-cerebro/9788425353482/2764318>

Richarte, V., Rosales, K., Corrales, M., Bellina, M., Fadeuilhe, C., Calvo, E., Ibáñez, P., Sánchez Mora, C., Ribasés Haro, M., & Ramos Quiroga, J. A. (2018). El eje intestino-cerebro en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de la microbiota. *Revista de Neurología*, 66(S01), 109. <https://doi.org/10.33588/RN.66S01.2017525>

Amaro, V., & Rodríguez, L. (2018). *Influencia De La Microbiota Intestinal En El Funcionamiento Del Sistema Nervioso Central*.

ATP RECORDS. (n.d.-a). *Los Mitocondrios - Los Pares Craneales (Sistema Nervioso)*. Youtube. Retrieved August 28, 2022, from https://www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus_4

ATP RECORDS. (n.d.-b). *Los Mitocondrios - Los Pares Craneales (Sistema Nervioso) - YouTube*. Youtube. Retrieved September 13, 2022, from https://www.youtube.com/watch?v=NK7s2KJus_4

Díaz, O. B. (2021). *Microbiota intestinal: un órgano desconocido*. [Universidad Europea]. <http://hdl.handle.net/20.500.12880/321>

Escuela de Salud Integrativa. (n.d.). *Aprende Cómo Funciona el EJE MICROBIOTA-INTestino-CEREBRO, una compleja comunicación*. - YouTube. Youtube. Retrieved July 6, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=vP1Xia4U6tA>

Módulo: "Macronutrientes"

Tema:	Macronutrientes
Módulo:	Dos
Horas:	Horas de trabajo independiente: 10 horas
Objetivo:	Compartir con los agentes educativos la importancia de los macronutrientes en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, mediante un proceso autónomo teórico práctico.

Presentación

Este módulo abre la puerta al conocimiento de algunos macronutrientes que son parte importante en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, a través del cual se documenta al agente educativo para fortalecer el ejercicio pedagógico y profesional, ya que le permite conectar conocimientos previos con fundamentos científicos y establecer nuevos saberes. Este módulo está diseñado con base en la pedagogía experiencial que reúne las siguientes etapas:



- EXPERIENCIA CONCRETA (Conectarse con una experiencia previa)
- OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)
- CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA (Compresión e interpretación de los acontecimientos a partir de los conceptos)
- EXPERIMENTACIÓN ACTIVA (Analizar la relevancia y utilidad de lo aplicado para luego adaptarlo a situaciones nuevas)

En este módulo se introducirá en tópicos importantes que se desarrollarán de forma secuencial

- Proteínas, lípidos, carbohidratos y macronutrientes
- Influencia de las proteínas en el aprendizaje
- Influencia de los lípidos en el aprendizaje
- Influencia de los carbohidratos en el aprendizaje

Desarrollo

<p>1. EXPERIENCIA CONCRETA (conectarse con una experiencia previa)</p> <p>Los alimentos que consumimos proveen de nutrientes al cuerpo para la realización de las funciones vitales, estos deben ser balanceados, la primera infancia es una etapa de gran requerimiento energético, a partir del siguiente video observaremos un fragmento de una serie muy famosa denominada Doctor House, donde arrestan a una pareja de veganos acusada de malnutrición https://www.youtube.com/watch?v=NwbRfr-t938 (Dr.House: Diagnóstico Médico, n.d.)</p>

Para ver diferentes posturas veremos diferentes profesionales, nutricionistas, veganos, vegetarianos, cardiólogos entre otros, en un debate sobre que es mejor ser omnívoros o vegetarianos en el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=pqLcN7LwWaA> (América TV, n.d.)

<p>2. OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)</p> <p>A partir del video denominado "Arrestan a una pareja de veganos acusada de malnutrición" respondamos las siguientes preguntas en el siguiente padlet disponible en el siguiente link: https://padlet.com/dmezam2/1wqf341038006dr</p> <p>¿Por qué crees que el niño llega al hospital con problemas de desnutrición?</p> <p>¿Qué importancia tienen las proteínas y los lípidos en la alimentación de un niño (a)?</p>
--

3. CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA (Compresión e interpretación de los acontecimientos a partir de los conceptos)

ESTUDIEMOS ALGUNOS CONCEPTOS

PROTEINA: Son moléculas formadas por Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Azufre y en ocasiones por fósforo, las cuales cumplen diversas funciones, principalmente estructurales; es decir, hacen parte de los tejidos y del sostenimiento del cuerpo como los músculos, tendones y la piel. Están conformados por unidades básicas denominadas: aminoácidos, los cuales se enlazan para formar las proteínas (Minieducación, 2010).

[...] el trabajo químico de todas las reacciones celulares; el trabajo mecánico de la contracción muscular; el trabajo osmótico que mediante el transporte activo permite la entrada y salida de metabolitos en la célula viva y el trabajo eléctrico que es muy evidente en la conducción nerviosa y en los fenómenos de percepción y sensibilidad como el dolor, la temperatura, la luz, el equilibrio corporal y los fenómenos eléctricos del pensamiento (Micocci, 2018, p.5)

LIPIDOS: Los lípidos son moléculas conformados por Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y en ocasiones Fósforo, Nitrógeno y Azufre, son insolubles en agua. Es fundamental su consumo porque son la mejor fuente de energía, funcionan como hormonas, mensajeros hormonales como algunas vitaminas (K, A, D, E) y hacen parte de la membrana celular. hay diferentes tipos de lípidos, algunos en estado sólido (saturados) como el cebo de res, margarina, mantequilla y otros en estado líquido a temperatura ambiente (insaturados) como los aceites linoleico, palmítico, araquidónico entre otros (Minieducación, 2010).

CARBOHIDRATOS: Son macromoléculas conformadas por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno y al igual que las proteínas contienen azúcares simples, uno de los principales es la glucosa. Es la fuente energética más rápida. (Minieducación, 2010).

MACRONUTRIENTES: Los macronutrientes constituyen la mayor parte de los alimentos ingeridos y están conformados por proteínas, lípidos, carbohidratos y agua considerada un nutriente, porque su consumo se requiere en gran cantidad siendo el

medio donde ocurren todas las reacciones metabólicas (Henao Castaño & Rueda Hernandez, 2020; Cevallos Rendón & Murillo Aragón, 2019)

INFLUENCIA DE LAS PROTEÍNAS EN EL APRENDIZAJE

Se desarrollan algunos ejemplos concretos para proteínas, lípidos y carbohidratos:

PROTEÍNAS: Estudios muestran que niños que han tenido suplenia proteica en su periodo prenatal y dos años después de nacer, mostraron a edades adultas el doble en cuanto al desempeño de vocabulario, de inteligencia no verbal y habilidades en lectura y matemáticas (Scientific American, 1996 como se cita en Castillo Silva, 2013).

La concentración de aminoácidos varía entre las diferentes etapas de la lactancia (calostro, la leche de transición y la leche madura) (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2020). Sin embargo, la leche materna es fuente de aminoácidos como el triptófano, cisteína, L-carnitina implicada en la cetogénesis, que es una forma de obtener energía de los lípidos; y taurina, aminoácido relacionado por su protección al sistema nervioso (Gómez et al., 2009).

Dentro de los papeles más relevantes de las proteínas esta permitir que a partir de ellos se sinteticen neurotransmisores, como la catecolaminas y la serotonina se sintetiza a partir del aminoácido triptófano, el triptófano regula el apetito y la saciedad, interviene en el sueño, sensibilidad al dolor y regulación sanguínea (Vasquez Martínez et al., 2022).

DEFICIENCIA DE PROTEÍNAS

Estudios sobre la malnutrición proteica antes de los cinco años mostraron lesión difusa en toda la corteza cerebral, afectando la atención, las funciones ejecutivas, las funciones visoespaciales, la percepción, la construcción visual, razonamiento conceptual y la comprensión verbal (Bhomika, R., 2008 como se citan en Castillo Silva, 2013). Infantes con insuficiencia proteica en la edad adulta mostraron menor desempeño en vocabulario, inteligencia no verbal, comprensión lectora y matemáticas. (Scientific American, 1996 como se cita en Castillo Silva, 2013).

BUENAS FUENTES DE PROTEÍNA

En etapas de lactancia se destaca que la leche materna contiene todos los aminoácidos esenciales en las proporciones adecuadas (Gómez et al., 2009)

Otros aminoácidos que puede consumir la madre gestantes está la proteína animal (huevo, pescado, carne magra), legumbres, frutos secos (nueces), frutas (plátano, piña, aguacate), lácteos como leche y queso (Vasquez Martínez et al., 2022).

Veamos un video que reúne la importancia de las proteínas

A partir de la siguiente pregunta ¿vegetariano, vegano u omnívoro? ¿Qué es mejor? Un profesional de salud expone las características que tiene ser vegetariano, omnívoro y vegano, información que se podrá encontrar en el siguiente link (Dr. Carlos Jaramillo, n.d.) <https://www.youtube.com/watch?v=1XncT6LG6bg>.

Responde de forma personal las siguientes preguntas.

- Según el Doctor Jaramillo el intestino de los seres humanos tiene una longitud determinada por el tipo de alimentación que ha tenido a lo largo de su existencia, de acuerdo a esta información ¿Cuál es su postura con respecto al tipo de alimentación que debe tener el ser humano?
- ¿A lo largo de la temática estudiada cuál es tu opinión acerca de la importancia de las proteínas en salud del ser humano?

INFLUENCIA DE LOS LÍPIDOS EN EL APRENDIZAJE

Hay varias sustancias de la leche materna que podrían estar relacionadas, entre ellas dos ácidos grasos asociados con el desarrollo de los nervios, la retina y el cerebro: el ácido docosahexaenoico y el ácido araquidónico, que están presentes solo en la leche humana, y no pueden ser reemplazados por los productos derivados de la leche de vaca, que incluyen las leches artificiales para los niños.

LIPIDOS (OMEGA 3). El omega 3 es un lípido que hace parte de los ácidos grasos esenciales que hacen parte de las estructuras de las membranas de las células neuronales, este fortalece la memoria y reduce el deterioro cognitivo, un ejemplo de omega 3 es el ácido docosahexaenoico (DHA), el cual está implicado con la mejoría del rendimiento cognitivo y el desarrollo psicomotor. Los omega 3 son importantes en el último tercio del periodo gestacional donde es mayor la formación de neuronas (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2020)

DEFICIENCIA DE LIPIDOS (OMEGA 3)

Su deficiencia puede afectar el desarrollo placentario y fetal Como también puede afectar la agudeza visual por afectación en los conos y bastones (Alonzo Pico et al., 2022).

El contenido de omega 3 en las membranas de las células de todos los tejidos, así como en las células neuronales influye en las actividades de las mismas, y su suplementación hace a que las neuronas sean más resistentes a la falta de oxígeno a causa de un ACV (accidente cerebro vascular) (Michel & Patricia, 2005).

BUENAS FUENTE DE OMEGA 3

Depende de la alimentación de la madre, y se suministra al bebé mediante el transporte placentario. Principalmente pescados, mariscos como los langostinos, aceite de hígado de bacalao, frutos secos como nueces, almendras y aceites de soja y canola (Vasquez Martínez et al., 2022). En la etapa de lactancia es la mejor fuente es la Leche materna, la leche de fórmula debe estar suplementada con DHA

Veamos un video que reúne la importancia de un macronutriente como el omega 3 perteneciente a los lípidos (DR LA ROSA, n.d.) <https://www.youtube.com/watch?v=0IbxZ2CBIG8&t=515s>

INFLUENCIA DE LOS CARBOHIDRATOS EN EL APRENDIZAJE

Son una fuente energética de fácil absorción, la leche materna es poseedora de la cantidad adecuada de un azúcar simple denominado como *lactosa*, un tipo de azúcar que está presente en cantidades altas, proporcionalmente al tamaño del cerebro de la especie; un carbohidrato que es la fuente de la glucosa y la galactosa, esta última es esencial en la producción de galactolípidos, indispensables para el desarrollo del cerebro.

Por tanto es indiscutible la importancia de lactancia materna, el mejor alimento del niño ya que proporciona de forma completa todos sus requerimientos nutricionales, genera seguridad emocional, reduce el riesgo de padecer enfermedades crónicas en etapas posteriores y está directamente relacionado con el desarrollo cerebral, generando niños inteligentes, con mejor rendimiento escolar, más sanos y por tanto adultos más productivos.

BENEFICIOS DE LACTANCIA MATERNA

la glucosa, el cual es el principal combustible del cerebro (Vasquez Martinez et al., 2022). Los carbohidratos en general son una fuente energética de mayor disponibilidad.

Madre

- Favorece la recuperación del peso usual de la madre.
- Disminuye el riesgo de trombosis venosa profunda.
- Presentan menor riesgo de presentar cáncer de mama (4%), ovario (27%).
- Menor riesgo de padecer hipertensión y enfermedades cardiovasculares.
- Al succionar el bebé el pezón estimula la producción de hormonas que contraen el útero y Ayudan a eliminar los retos de sangre y placenta posterior al parto.
- Incrementa los niveles de oxitocina que reduce el sangrado post parto.
- La lactancia materna contribuye a la estrecha relación afectiva entre madre y bebé.

Bebé

- Reducen la mortalidad infantil.
- Previene enfermedades gastrointestinales, respiratorias, diabetes, leucemia, alergias, cáncer infantil, hipertensión.
- Reduce la presencia de infecciones
- Aumento del desarrollo cognitivo y coeficiente intelectual.

EL PROBLEMA DE CONSUMIR ALTOS NIVELES DE CARBOHIDRATOS SIMPLES

No se recomienda el consumo de azúcares simples ya que son de rápida absorción que genera un aumento brusco de glucosa en sangre, generando picos de insulina, requiriendo más consumo de azúcar en poco tiempo al generar una hipoglucemia reactiva posterior, el consumo excesivo de azúcares refinados por parte de los niños provoca reacciones adversas como irritabilidad, fatiga, cansancio, pérdida de energía por los picos tan altos de azúcar en la sangre, por ejemplo, en los momentos de hipoglucemia y picos de euforia en los momentos hiperglucémicos (Cruz Velarde, 2014). El exceso en el consumo de azúcares refinados aumenta el riesgo de desarrollar síndrome metabólico que reúne diferentes factores de riesgo que conlleva a desarrollar problemas cardiacos, accidentes cerebrovasculares y diabetes mellitus tipo 2, dentro de los factores esta la resistencia a la insulina, la obesidad y el sobrepeso, estos dos últimos pueden afectar la permeabilidad de

la barrera hematoencefálica -BHE- llevando al tejido cerebral a un estado de neuroinflamación (Jesús Martínez-Tapia et al., 2018)

BUENAS FUENTE DE CARBOHIDRATOS

Cereales (arroz, cebada, trigo), tubérculos (papa, yuca, ñame), frutas, azúcares refinados (dulces) (Vasquez Martinez et al., 2022).

4. EXPERIMENTACIÓN ACTIVA (Analizar la relevancia y utilidad de lo aplicado para luego adaptarlo a situaciones nuevas)

Realiza una infografía donde expliques la importancia de los macronutrientes principalmente en la etapa de lactancia materna; para esto, tener en cuenta una investigación realizada denominada *Lactancia materna y su influencia en los procesos cognitivos de escolares españoles (6 años de edad)*, valorada con la escala de inteligencia Wechsler. Podrás encontrar el artículo en el siguiente link <https://www.alanrevista.org/ediciones/2013/3/art-4/> (Pérez Ruiz et al., 2013), al finalizar tu trabajo con herramientas como Canva, expórtalo en formato pdf y compártelo al correo electrónico djmezam@ulagrancolombia.edu.co

5. Bibliografía & webgrafía

Alonzo Pico, O. M., Guacho Maji, E. C., Narváez Jaramillo, M. E., & Chicango Alonzo, K. V. (2022). Necesidades educativas sobre micronutrientes durante el estado gestacional en pacientes del Centro Salud Tulcán Sur. *Revista Conrado*, 18(51), 563-571.

América TV. (n.d.). *Veganismo: Alimentación, escrache y polémica* - YouTube. YouTube. Retrieved September 12, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=pqLCn7LwWaA>

Castillo Silva, J. H. (2013). *Maltrato y desnutrición en la primera infancia de Boyacá, secuelas en el cerebro e implicaciones en la educación*. RUDECOLOMBIA & Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Cevallos Rendón, M. L., & Murillo Aragón, D. D. (2019). La nutrición y su importancia en el proceso de aprendizaje. *Diseño de una guía bionutricional*. In *Universidad de Guayaquil* (Vol. 45, Issue 45).

Cruz Velarde, J. (2014). *Nutrición y obesidad infantil: desarrollo cerebral, TDAH y aprendizaje*. Neuronae. <https://www.neuronae.net/post/2014/10/28/nutricion-y-obesidad-infantil-desarrollo-cerebral-tDAH-y-aprendizaje>

Dr. Carlos Jaramillo. (n.d.). *¿Vegetariano, vegano u omnívoro? ¿Qué es mejor?* - Dr. Carlos Jaramillo - YouTube. YouTube. Retrieved September 12, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=1XncT6LG6bg>

Dr.House: Diagnóstico Médico. (n.d.). *Arrestan a una pareja de veganos acusada de malnutrición | Dr. House: Diagnóstico Médico* - YouTube. YouTube. Retrieved September 12, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=NwbRfr-t938>

DR LA ROSA. (n.d.). *¿Qué Sucede si no Consumimos Omega 3?* YouTube. Retrieved September 13, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=0ItxZ2CB1G8&t=515s>

Gómez, C., Pérez, D., Bernal, M., Periago, M., & Ros, G. (2009). Compuestos funcionales de la leche materna. *Enfermería Global*, 16, 1-14.

Módulo: “Micronutrientes”

Tema:	Micronutrientes
Módulo:	Tres
Horas:	Horas de trabajo independiente: 10 horas
Objetivo:	Compartir con los agentes educativos la importancia de algunos micronutrientes en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, mediante un proceso autónomo teórico práctico.

Presentación

Este módulo abre la puerta al conocimiento de algunos micronutrientes que son parte importante en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, a través del cual se documenta al agente educativo para fortalecer el ejercicio pedagógico y profesional, ya que le permite conectar conocimientos previos con fundamentos científicos y establecer nuevos saberes. Este módulo está diseñado con base en la pedagogía experiencial que reúne las siguientes etapas:



- EXPERIENCIA CONCRETA (Conectarse con una experiencia previa)
- OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)
- CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA (Compresión e interpretación de los acontecimientos a partir de los conceptos)
- EXPERIMENTACIÓN ACTIVA (Analizar la relevancia y utilidad de lo aplicado para luego adaptarlo a situaciones nuevas)

En este módulo se introducirá en tópicos importantes que se desarrollarán de forma secuencial

- Términos: neurona, neurotransmisores y mielina
- Micronutrientes: hierro, tiamina y ácido fólico

Desarrollo

<p>1. EXPERIENCIA CONCRETA (conectarse con una experiencia previa)</p> <p>Para comenzar, por medio del enlace encontrarán un artículo denominado Lactancia materna en público, no es para el público (Ramirez, 2022). https://www.radionica.rocks/analisis/lactancia-materna-en-publico-no-es-para-el-publico.</p> <p>Ahora veamos a un personaje infantil que revolucionó a su audiencia en un video denominado <i>las espinacas no son lo que parecen. Popeye lo sabía</i> (PlayGround, 2018), a través del siguiente enlace https://www.youtube.com/watch?v=tyKUZ4SB-YI</p>
<p>2. OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)</p>

A partir del artículo denominado *lactancia materna en público, no es para el público y el vídeo las espinacas no son lo que parecen, Popeye lo sabía es necesario reflexionar.*

VAMOS A DEBATIR

En el muro digital que encontrarán en el siguiente link <https://padlet.com/dmezam2/5n0pmwjdvtv8z24t6>, se abordan algunas preguntas relacionadas a la lectura previa, escribe tu propia respuesta al respecto en el muro y opina con relación a la respuesta realizada por otro compañero. La intención es generar una retroalimentación de las diferentes posturas.

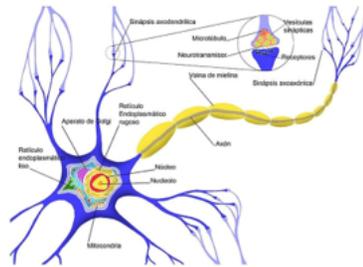
1. ¿La lactancia debe darse en lugares determinados como las denominadas cabinas?
2. ¿Cómo impacta la hipersexualización de los senos en la lactancia materna?
3. ¿Por qué crees que el consumo de espinacas y leche materna influye en el aprendizaje?

3. CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA (Compresión e interpretación de los acontecimientos a partir de los conceptos)

COMPRENDAMOS ALGUNOS TÉRMINOS IMPORTANTES

Término	Descripción
Neurona	Son células, que hacen parte del sistema nervioso, están conformadas por diferentes partes, como el soma (cuerpo central de la neurona donde se encuentran los organelos como las mitocondrias, ribosomas, núcleo, retículo endoplasmático...entre otros) como se relaciona en la figura 1, las dendritas y el axón. Para ampliar la información podremos visitar el siguiente link https://www.youtube.com/watch?v=mT3wJGB_BEY (Cerebrotres, n.d.-b).
Neurotransmisores	Implicados en el estado de ánimo, velocidad de procesamiento de la información y la memoria. Son moléculas químicas almacenadas en las neuronas las cuales son liberadas a partir de un estímulo, estas transmiten un tipo de información a través de impulsos nerviosos entre una neurona (presináptica) a otra (postsináptica) a través de un espacio sináptico. Algunos son excitatorios (activan una señal denominada potencial de acción) inhibitorios (evitan la señal, disminuyen la probabilidad de un potencial de acción) o moduladores (impactan a varias neuronas al mismo tiempo), entre los que más se destacan están; el Ácido Gamma Aminobutírico -GABA-, con función inhibitoria del Sistema Nervioso Central, permite que un estado de calma y relajación importante para la cognición; serotonina, denominada como la hormona de la felicidad, del apetito y el sueño; la dopamina, molécula responsable principalmente de los estados de recompensa, como el placer y la motivación; la adrenalina, la cual segregada cuando el cuerpo debe responder ante estados de lucha o huida. Para ampliar la información podremos visitar a en el siguiente link https://www.youtube.com/watch?v=gkYCGALqS-E (Cerebrotres, n.d.-c)
Mielina	La mielina es una lipoproteína sintetizada para cubrir los axones de las neuronas y mejorar la conducción de los impulsos nerviosos. Para ampliar la información podremos visitar a en el siguiente link https://www.youtube.com/watch?v=HswIL7F0u0I (Cerebrotres, n.d.-a)

Figura 1: Neurona y sus partes



Tomado de "La base del sistema nervioso: la neurona", Instituto Superior de Neurociencias, 2020. (<https://www.institutosuperiordeneurociencias.org/copia-de-unidad-2-3-neurocardiologi>)

MICRONUTRIENTES

Dentro del grupo de micronutrientes se encuentran las vitaminas y minerales, los cuales son necesarios para la salud integral del organismo, mas no por su aporte energético, estos se encuentran presentes en los alimentos en pequeñas cantidades y el ser humano requiere de su consumo en pequeñas dosis, son fundamentales en los procesos bioquímicos, metabólicos y no es necesario que sean consumidos todos los días (Franco Gómez et al., 2019). De acuerdo a Martínez García et al (2016) la deficiencia de micronutrientes en el estado de *embarazo*, están asociados con preeclampsia, partos prematuros, crecimiento intrauterino retardado, bajo peso al nacer y malformaciones congénitas, algunos de los más importantes micronutrientes implicados con los procesos cognitivos están el hierro, vitamina B9 (ácido fólico), vitamina B12 (cianocobalamina) y la vitamina B1 (Tiamina).

En este caso hablaremos de dos micronutriente esenciales, el hierro y la tiamina en la etapa prenatal, lactancia y alimentación complementaria.

EL HIERRO

El hierro es un mineral obtenido de los alimentos, el cual es importante para la formación de la hemoglobina en la sangre, proteína que conforma los glóbulos rojos, el hierro es el encargado de transportar el oxígeno mediante el sistema circulatorio a todas las células del cuerpo. Información que puedes ampliar en el siguiente link https://www.youtube.com/watch?v=_FA-K2dRjU

El hierro necesario para la formación de la vaina de mielina necesaria para cubrir los axones y en la síntesis de neurotransmisores como adrenalina, dopamina y GABA (Martínez García et al., 2018 como se cita en Vasquez Martínez et al., 2022), también está implicado en el desarrollo de dendritas, el espacio sináptico, y metabolismo energético de los neurotransmisores, todos estos procesos comienzan desde el periodo prenatal en humanos, y es necesario que haya control especialmente en el tercer trimestre del embarazo (Carrero et al., 2018).

Para el bebé la leche materna es completa, esta contiene del 10 al 15% de lactoferrina una proteína que favorece la absorción de hierro (Gómez et al., 2009). En el caso de la madre lactante esta puede favorecer la absorción de hierro a través del consumo de alimentos como: brócoli, carnes rojas magras, chocolate amargo, leguminosas, moluscos, y semillas de calabaza (Vasquez Martínez et al., 2022) o mediante suplementos con hierro.

Una de los grandes riesgos del bajo consumo de hierro en la ingesta puede provocar anemia en el siguiente video podrás conocer qué es la anemia. <https://www.youtube.com/watch?v=pynJ01n218E>

TIAMINA

La Tiamina es una vitamina hidrosoluble del complejo B, se relaciona con las enzimas encargadas del metabolismo de la energía cerebral y en la síntesis de mielina que requieren de la tiamina (Ramakrishna, 1999 como se cita en Castillo Silva, 2013). Deficiencias de esta vitamina en la alimentación de la madre afecta el desarrollo del cerebro fetal Ramakrishna, 1999 como se cita en Castillo Silva, 2013). El consumo de Tiamina en la ingesta de la madre es esencial ya que esta vitamina le permite obtener energía de los alimentos y esto permite el crecimiento y desarrollo de las células del cuerpo (National Institutes of Health, 2013)

Para los bebés la leche materna (exclusiva durante los 6 primeros meses) contiene la tiamina que requiere. Para los requerimientos de tiamina en la madre esta puede consumir alimentos como cereales integrales, legumbres, frutos secos, huevos y carne magra (especialmente de cerdo) y pescado. En caso de madres con desnutrición se puede tener suplementación mediante el conjunto de vitaminas del complejo B o de forma individual (National Institutes of Health, 2013)

ÁCIDO FÓLICO-AF

Tiene una función preventiva en el desarrollo y por tanto evitando los defectos del Tubo Neural (DTN) el cual se desarrolla durante las primeras cuatro semanas de gestación (Martínez García et al., 2016). Estudios en animales demuestran que deficiencia incide en anomalías congénitas del feto, sistema nervioso (microcefalia) y la dilatación de los ventrículos cerebrales.

Suplementación con AF se recomienda principalmente en las primeras doce semanas de gestación y durante todo el embarazo. Se encuentra en principalmente en hortalizas verdes oscuras, en menor cantidad en vísceras, lácteos y cereales integrales (Vasquez Martínez et al., 2022).

4. EXPERIMENTACIÓN ACTIVA (Analizar la relevancia y utilidad de lo aplicado para luego adaptarlo a situaciones nuevas)

En el siguiente video un profesional muestra como algunos alimentos al ser incluidos en la dieta pueden mejorar los niveles de hierro y la absorción del mismo. Por tanto, posterior al siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=GAec7ecwi38> (Cocineros Argentinos, n.d.) desarrollarán su propio plato actividad denominada *siendo un chef saludable y creativo*.

SIENDO UN CHEF SALUDABLE Y CREATIVO

Elabora un plato con alimentos que contengan altos porcentajes de hierro y alimentos que mejoren la absorción del mismo.

Al finalizar el plato, tomar una foto del resultado final y compartirla en una red social, escribe una conclusión de lo que has aprendido acerca de la importancia que tiene el hierro como un micronutriente destacado en el proceso de aprendizaje.

5. Bibliografía & webgrafía

- Carrero, C. M., Oróstegui, M. A., Ruiz Escorcía, L., & Arrieta, Barros, D. (2018). Anemia infantil: desarrollo cognitivo. *AVFT Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(4), 411-426. <https://www.proquest.com/docview/2171612848/fulltextPDF/5391E8B7FBE4B14PQ/3?accountid=37408>
- Castillo Silva, J. H. (2013). *Maltrato y desnutrición en la primera infancia de Boyacá, secuelas en el cerebro e implicaciones en la educación*. RUDECOLOMBIA & Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Cerebrotos. (n.d.-a). *Qué es la mielina – El diccionario del cerebro*. YouTube. Retrieved September 10, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=HswTL7F0u0I>
- Cerebrotos. (n.d.-b). *Qué son las neuronas - El diccionario del cerebro - YouTube*. YouTube. Retrieved September 10, 2022, from [https://www.youtube.com/watch?v=mT3w\]GB_BEY](https://www.youtube.com/watch?v=mT3w]GB_BEY)
- Cerebrotos. (n.d.-c). *Qué son los neurotransmisores – El diccionario del cerebro - YouTube*. YouTube. Retrieved September 10, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=qkYCGALqS-E>
- Cocineros Argentinos. (n.d.). *Como combatir la anemia-Diego Sivori*. YouTube. Retrieved September 10, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=GAec7ecwi38>
- Franco Gómez, D. L., Valencia Zamora, J. A., & Garcés Silva, R. E. (2019). Nutrición y aprendizaje infantil en niños de 4 a 5 años. Talleres sobre hábitos alimenticios para cuidadores habituales. *Universidad de Guayaquil*, 190.
- Gómez, C., Pérez, D., Bernal, M., Periago, M., & Ros, G. (2009). Compuestos funcionales de la leche materna. *Enfermería Global*, 16, 1-14.
- Instituto Superior de Neurociencias. (2020). *La base del sistema nervioso: la neurona*. <https://www.institutosuperiordeneurociencias.org/copia-de-unidad-2-3-neurocardiologi>
- Martínez García, R. M., Jiménez Ortega, A. I., & Navia Lombán, B. (2016). Suplementos en gestación: últimas recomendaciones. *Nutrición Hospitalaria*, 33, 3-7.
- National Institutes of Health. (2013). *Datos sobre la tiamina*. <https://doi.org/10.32473/edis-fy1342-2012>
- PlayGround. (2018). *Las espinacas no son lo que parecen. Popeye lo sabía*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=tyKUZ45B-YI>
- Vasquez Martinez, D. S., Alba López, M., Estudillo León, A., Jaramillo Tovar, J. G., & Rodríguez Antonio, O. J. (2022). Nutrición, la clave para un mejor rendimiento cognitivo. *TEPEXI Boletín Científico de La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 9(17), 18-27. <https://doi.org/10.29057/estr.v9i17.7957>

Anexo 14 Cuestionario de validación del OVA "Nutrimente"

**CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DEL OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) "NUTRIMENTE"
AGENTES DEL CDI CRECER JUNTOS DE PAIPA BOYACÁ**

Objetivo: Validar el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje -OVA- "Nutrimente"

Fecha de encuesta: _____

	F		M		EDAD	18-30 años	40-50 años	
						31-40 años	50 en adelante	

Nivel de escolaridad (marcar su último nivel de estudio)

Primaria		Tecnólogo		Maestría	
Secundaria		Profesional		Doctorado	
Técnico		Especialización		Otro ¿Cuál?	

¿Cuántos años lleva laborando como Agente Educativo?

Entre 0 a 1 años		Entre 6 a 10	
Entre 2 a 5 años		Mas de 10 años	

De una escala de 1 a 5 ¿Cuánto le gusta hacer su trabajo? (Siendo 1 el valor más bajo, expresando que no le gusta su trabajo y siendo 5 el valor más alto; expresando que le gusta su trabajo-Marcas con una (x) solo una casilla)

1	2	3	4	5

A continuación, usted encontrará una serie de preguntas con relación al OVA "Nutrimente" explorado previamente, las cuales debe contestar con la mayor sinceridad posible.

1. ¿La terminología (términos, o palabras utilizadas en el OVA) es clara para usted?

SI		NO	
----	--	----	--

2. ¿La secuencia didáctica (el paso a paso del módulo) es fácil de comprender?

SI		NO	
----	--	----	--

3. ¿Las actividades propuestas son creativas, dinámicas y coherentes con la temática propuesta?

SI		NO	
----	--	----	--

4. ¿Los recursos pedagógicos (videos, padlet y cuestionarios) afianzan las actividades propuestas?

SI		NO	
----	--	----	--

5. ¿Si usted tuviera la oportunidad de seleccionar un espacio de formación desarrollaría este OVA?

SI		NO	
----	--	----	--

6. ¿Considera que el tiempo es pertinente para el desarrollo de las actividades?

SI		NO	
----	--	----	--

7. Recomendaciones o sugerencias
