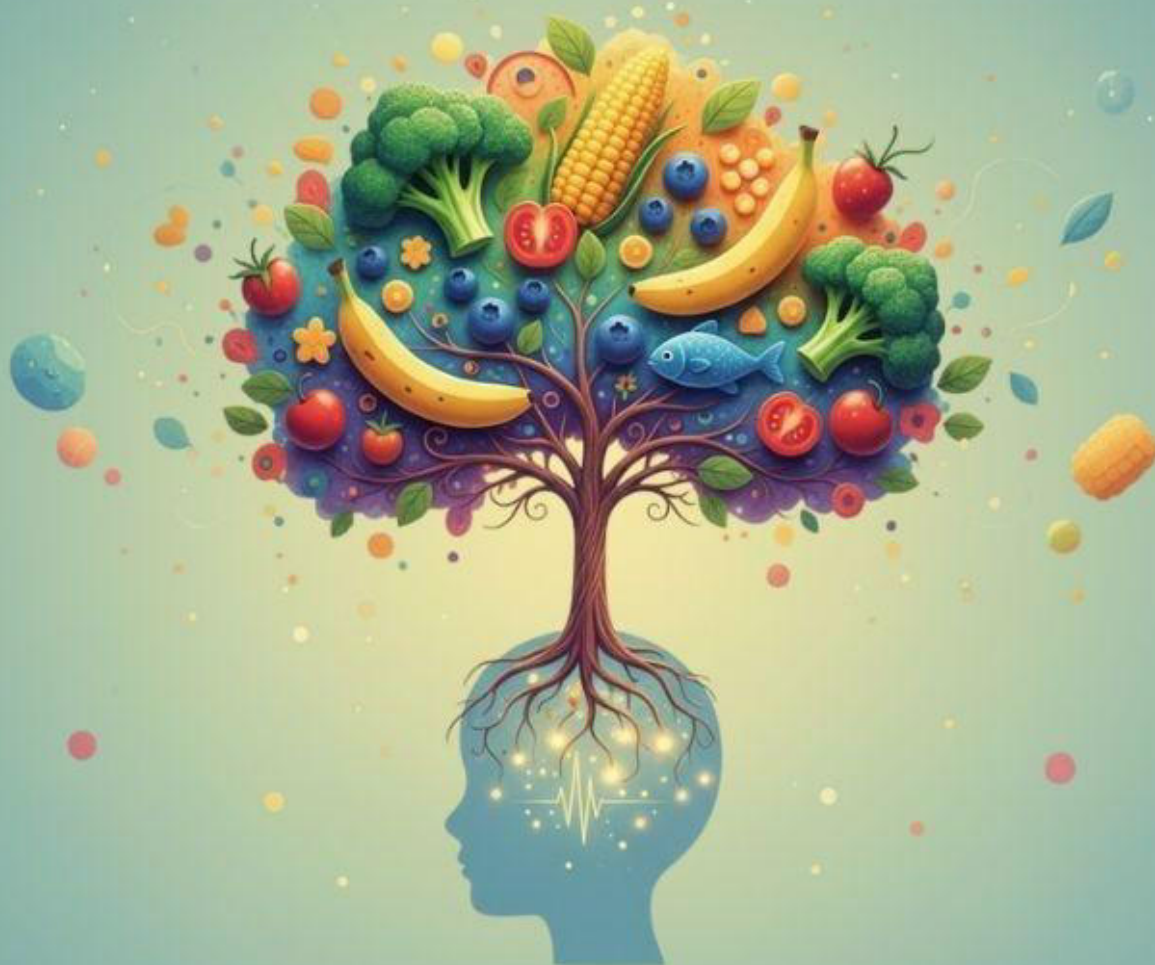




NEUROALIMENTACIÓN INFANTIL

COMO LA COMIDA FORMA EL CEREBRO Y EL APRENDIZAJE



Viviana Elizabeth Suárez Aldaz - Martín Nicolás Valdiviezo Remache
Olmedo Javier Mármol Escobar - Jair Manuel Vistín Vistín

ISBN: 978-9907-0-0574-5

2025

NEUROALIMENTACIÓN INFANTIL: COMO LA COMIDA FORMA EL CEREBRO Y EL APRENDIZAJE

AUTORES:

VIVIANA ELIZABETH SUÁREZ ALDAZ

MARTÍN NICOLAS VALDIVIEZO REMACHE

OLMEDO JAVIER MÁRMOL ESCOBAR

JAIR MANUEL VISTÍN VISTÍN



Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad científica.

©Grupo Editorial BLR
Universidad Estatal de Bolívar
Riobamba – Ecuador
Correo: publicaciones@grupoblir.com
<https://grupoblir.com/libros-investig>
REPOSITORIO



Suárez, V., Valdiviezo, M., Mármol, O., Vistín, J. (2025) Después de los clásicos: cómo pensamos la sociedad hoy. Grupo Editorial BLR.

© Viviana Elizabeth Suárez Aldaz
Martín Nicolas Valdiviezo Remache
Olmedo Javier Mármol Escobar
Jair Manuel Vistín Vistín

ISBN: 978-9907-0-0574-5

El copyright promueve la libertad de expresión, protege la diversidad de ideas y conocimiento, además apoya la libre expresión. Se prohíbe de manera rigurosa la producción o el almacenamiento de esta publicación, ya sea en su totalidad o en parte, está estrictamente prohibido por ley, incluyendo el diseño de la portada, así como su difusión a través de cualquiera de sus medios, ya sean electrónicos, mecánicos, ópticos, de grabación o incluso de fotocopia, sin permiso de los propietarios de los derechos de autor.

FILIACIONES DE LOS AUTORES

Viviana Elizabeth Suárez Aldaz

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: vsuarez@ueb.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3600-7012>

Martín Nicolas Valdiviezo Remache

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: martin.valdiviezo@ueb.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3380-5810>

Olmedo Javier Mármol Escobar

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: omarmol@ueb.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7751-3977>

Jair Manuel Vistín Vistín

Universidad Estatal de Bolívar

Correo Electrónico: jvistin@ueb.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7434-0329>



PRÓLOGO

Es un honor presentar esta obra, " Neuroalimentación Infantil: Cómo la comida forma el cerebro y el aprendizaje", un texto cuya relevancia trasciende las fronteras de la nutrición para situarse en la problemática de muchos gobiernos de países Latinoamericanos que invierten en salud pública y educación. Como investigador de la complicada relación entre el metabolismo, la nutrición en esta ocasión he seguido cada paso de la función neurológica en el desarrollo infantil, he sido testigo de la crisis silenciosa que afecta a las poblaciones más vulnerables, la desnutrición oculta o carencia de micronutrientes esenciales. Este libro es como una ayuda bien grande, o sea, una guía que hace falta urgente.

En la primera infancia, que es cuando uno nace hasta más o menos los cinco años, pasa lo más importante del cerebro, porque ahí se forma casi todo. Entonces en ese tiempo se necesita comer bien, con cosas que tengan energía y también esos nutrientes chiquitos que ayudan a que el cuerpo trabaje, se fortalezca y funcione como debe.

La desnutrición que no se nota tanto es peligrosa, porque uno a veces ni se da cuenta, ya que no siempre se ve a simple vista ni da señales tan fuertes como cuando alguien está muy bajo de peso. Se define por la deficiencia de vitaminas y minerales vitales como el hierro, que es esencial para el transporte de oxígeno y la síntesis de neurotransmisores; el yodo, imprescindible para la función tiroidea y, por ende, para la migración neuronal; el zinc, vital para la función inmune y la neuroplasticidad; y el complejo vitamínico B, necesario para el metabolismo energético esenciales para garantizar el desarrollo de los

infantes. Cuando el organismo carece de estos elementos ocurren fallos en la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento y las funciones ejecutivas simplemente no pueden completarse de manera eficiente. Este libro la verdad es como una ayuda bien grande, o sea, una guía que uno siente que hace falta ya.

En la primera infancia, que es desde que uno nace hasta como los cinco años más o menos, pasa lo más importante del cerebro, porque ahí se forma casi todo lo que uno va a tener después. Por eso en ese tiempo hay que comer bien, o sea con cosas que den energía y también esos nutrientes chiquitos que ayudan a que el cuerpo trabaje bien y se ponga fuerte y funcione como debe ser.

La desnutrición esa que no se nota tanto es bien peligrosa, porque uno ni se da cuenta, ya que a veces no se ve, o no da señales tan duras como cuando alguien se ve muy bajito de peso.

En el desarrollo de esta obra se logra fusionar la neurociencia nutricional con la psicología del desarrollo. Al proveer una base teórica sólida sobre el desarrollo de la niñez temprana y la influencia de las carencias nutricionales en las estructuras cerebrales, establece las bases para la segunda parte de la obra: una selección bien fundamentada de los nutrientes que el cerebro necesita para aprender, diseñados específicamente para estimular las habilidades cognitivas comprometidas por la desnutrición. Este enfoque práctico permite a docentes, padres, representantes, psicólogos, nutricionistas y a todos los profesionales de la salud, no solo entender qué sucede, sino cómo actuar; dado que la adecuada alimentación repara y estimula la función neuronal.

Este esfuerzo constituye un puente entre la ciencia de laboratorio y el aula o el hogar, ofreciendo a los profesionales de salud y cuidadores de Guaranda, y por extensión a cualquier comunidad con desafíos similares, un mapa detallado para la acción. Es un llamado a la acción multisectorial que reconoce que el desarrollo cognitivo es inseparable del estado nutricional. Invito a todos los lectores a sumergirse en este texto, a aplicar sus conocimientos y a replicar su metodología.

Dra. Hazel Anderson

Nutricionista Clínica,

Dra en Nutrición y Metabolismo,

Investigadora Científica.

Dra. Honoris Causa de la Universidad del Zulia.

ÍNDICE

PRÓLOGO.....	i
---------------------	----------

ÍNDICE.....	iv
--------------------	-----------

INTRODUCCIÓN	x
---------------------------	----------

CAPÍTULO I	12
-------------------------	-----------

1 CEREBRO EN CRECIMIENTO	12
---------------------------------------	-----------

1.1 Etapas del desarrollo cerebral temprano	12
---	----

1.2 Plasticidad neuronal y formación de conexiones sinápticas .	20
---	----

1.3 Clasificación general de la plasticidad	21
---	----

1.4 Plasticidad y arquitectura estructural	24
--	----

1.5 Plasticidad en el desarrollo y los períodos críticos.....	27
---	----

1.6 Plasticidad sináptica, aprendizaje y memoria.....	28
---	----

1.7 Cómo la nutrición influye en la maduración del sistema nervioso central	33
---	----

1.8 Efectos de la desnutrición, la carencia de micronutrientes y el exceso de azúcares.....	43
---	----

1.9 El vínculo entre cerebro, emoción y aprendizaje en la primera infancia	49
--	----

CAPÍTULO II.....	62
2 NUTRIENTES LO QUE EL CEREBRO NECESITA PARA APRENDER.....	62
2.1 Macronutrientes (proteínas, grasas saludables, carbohidratos complejos) y su función cerebral.....	62
2.2 Funciones cerebrales de los macronutrientes	63
2.3 Micronutrientes clave: Hierro, zinc, omega-3, yodo, vitaminas del complejo B, colina, entre otros.....	75
2.4 Consecuencias de la deficiencia de hierro y fuentes dietéticas	77
2.5 El zinc (Zn) - El regulador inmune y enzimático	79
2.6 Deficiencia y fuentes de zinc, y el yodo (I).....	81
2.7 Ácidos grasos omega-3: DHA y EPA	83
2.8 Fuentes de omega-3 y el complejo B	85
2.9 Vitaminas B5, B6, B7 y los puntos críticos del metabolismo	87
2.10 Las estrellas del complejo B: Folato (B9) y Cobalamina (B12).....	89
2.11 La colina - Nutriente esencial semidesconocido	92
2.12 Otros Micronutrientes críticos (Parte I).....	94

2.13	Otros micronutrientes críticos (Parte II).....	95
2.14	El papel del agua y la hidratación en la atención y la memoria.....	97
2.15	Alimentación balanceada vs. Dietas restrictivas o ultra procesadas	115
CAPÍTULO III		123
3	HÁBITOS SALUDABLES Y SU IMPACTO EN EL APRENDIZAJE.....	123
3.1	Relación entre desayuno, atención y rendimiento escolar ..	123
3.2	¿Cómo los alimentos influyen en la conducta y la autorregulación emocional?	134
3.3	La importancia de la educación alimentaria en casa y en la escuela.	147
3.4	Experiencias y programas exitosos en entornos educativos	156
CAPÍTULO IV.....		166
4	GUÍA PRÁCTICA PARA FAMILIAS Y PROFESIONALES	166
4.1	Recomendaciones prácticas para loncheras saludables para niños de 3 a 5 años	166

4.2	Actividades educativas y sensoriales para fomentar una relación positiva con los alimentos	173
4.3	Orientaciones para detectar señales de riesgo (malnutrición, selectividad alimentaria, déficit de atención nutricional)....	176
CAPÍTULO V		190
5	RECETAS NEURO SALUDABLES	190
5.1	Hamburguesa con carne de lenteja	191
5.2	Kekito de quinoa y zanahoria	193
5.3	Leche de ajonjolí	195
5.4	Leche de almendras	197
5.5	Nuggets de pollo y brócoli	199
5.6	Panecillo de brócoli	201
5.7	Pizza de arroz	203
5.8	Torta de zanahoria y papa	205
5.9	Wrap de brócoli	207
BIBLIOGRAFÍA		209

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla comparativa de macronutrientes y funciones cerebrales.	
.....	70
Tabla 2. Valor nutricional de las hamburguesas.....	192
Tabla 3. Valor nutricional de kekito de quinua y zanahoria.....	194
Tabla 4. Valor nutricional de leche de ajonjolí.....	196
Tabla 5. Valor nutricional leche de almendras.	198
Tabla 6. Valor nutricional nuggets de brócoli.	200
Tabla 7. Valor nutricional panecillo de brócoli.....	202
Tabla 8. Valor nutricional pizza de arroz.	204
Tabla 9. Valor nutricional de torta de zanahoria y papa.....	206
Tabla 10. Valor nutricional de wrap de brócoli.....	208

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Malnutrición, selectividad alimentaria, déficit de atención nutricional.....	177
Figura 2. Riesgo en la alimentación.	182
Figura 3. Alimentos nutritivos.....	188

INTRODUCCIÓN

La obra que presento en esta ocasión nace del compromiso profundo con la niñez y del interés por comprender cómo la nutrición, influye en los primeros años de vida convirtiéndose en la clave del desarrollo cerebral y del aprendizaje. Se recoge la experiencia, los hallazgos y las reflexiones obtenidas durante las distintas etapas de una investigación realizada en la ciudad de Guaranda, Ecuador, con niños de 3 a 5 años, enmarcada en un estudio longitudinal que se extendió tres años, Durante este tiempo se observó de manera rigurosa la evolución neurocognitiva y nutricional de los participantes, todos ellos legalmente matriculados en los niveles I y II de educación inicial, y previamente identificados con distintos grados de desnutrición infantil.

El propósito del estudio al comienzo era como tratar de responder a una pregunta que es bien importante, que si la desnutrición puede hacer que el cerebro no madure bien y por eso los niños tengan problemas para aprender cuando son chiquitos. Para ver eso se hicieron unas pruebas con niños, eran como evaluaciones neuropsicológicas, para mirar cosas del cerebro como la atención, la memoria o la coordinación de los ojos con las manos, y se comparó eso con cómo estaban de alimentados los niños.

Al final se vio que sí hay una relación, o sea que cuando faltan nutrientes importantes los niños pueden tener señales de que su cerebro no está tan desarrollado, y eso afecta no solo el cuerpo sino también el pensar, hablar y hasta cómo controlan las emociones.

Después de eso se hizo como un proceso educativo donde también participaron las familias, los profes y las personas que cuidan a los niños, para que todos ayuden en esto. Se implementó un acompañamiento permanente y minucioso que incluyó talleres formativos sobre alimentación saludable, elaboración de loncheras nutritivas. Esta intervención permitió generar conciencia sobre el papel que desempeñan los alimentos en el desarrollo cognitivo y afectivo, así como en la prevención de futuros problemas de aprendizaje y salud.

La experiencia evidenció que los docentes son agentes clave en la promoción de la neuroalimentación, la formación y sensibilización resultaron fundamentales para transformar los espacios escolares en áreas de convivencia con las familias asumiendo la responsabilidad de ofrecer alimentos tipo snacks nutritivos, atractivos y saludables para los niños.

CAPÍTULO I

1 CEREBRO EN CRECIMIENTO

El cerebro infantil es una de las estructuras más fascinantes y complejas del cuerpo humano. Desde antes del nacimiento comienza una carrera silenciosa de crecimiento, conexión y aprendizaje que marcará el resto de la vida. Comprender cómo se desarrolla este órgano permite entender también cómo los niños aprenden, sienten y se relacionan con el mundo que los rodea.

Durante los primeros años, cada experiencia, estímulo y alimento influye en la formación de millones de conexiones neuronales que dan forma al pensamiento, la memoria y las emociones. Este capítulo explora las etapas del desarrollo cerebral temprano, los procesos biológicos que lo sustentan y los factores que pueden potenciar o limitar su maduración. A través de esta mirada integral se busca destacar la relación entre nutrición, afecto y estimulación temprana como bases esenciales para un aprendizaje saludable y duradero

1.1 Etapas del desarrollo cerebral temprano

El desarrollo cerebral temprano abarca desde la etapa prenatal hasta los primeros años de vida, donde se forman las bases de la cognición, el lenguaje y las emociones. Esta investigación analiza con rigor científico las fases, procesos y factores que incluyen en la maduración del cerebro infantil, destacando la importancia del afecto, la nutrición y la estimulación temprana como pilares para un crecimiento saludable y un aprendizaje duradero.

1.1.1 Etapa prenatal: Cimentando la estructura cerebral

El desarrollo del cerebro comienza en el útero. Durante el embarazo, especialmente entre las semanas 3 y 20 de gestación, se forman las principales estructuras del sistema nervioso.

Este proceso inicia con la neurogénesis, en la que se crean millones de neuronas a partir de células madre. Posteriormente, a través de la migración neuronal, estas células viajan a su destino final en la corteza cerebral.

En esta etapa también se da la sinaptogénesis inicial, donde comienzan a establecerse las primeras conexiones entre neuronas. Aunque el feto aun no experimenta el aprendizaje como tal, el cerebro ya está organizándose para procesar estímulos después del nacimiento.

Los factores externos influyen notablemente. Una dieta materna rica en ácido fólico, hierro y ácidos grasos omega-3 favorece el desarrollo neurológico, mientras que el consumo de alcohol, tabaco o la exposición a altos niveles de estrés puede causar alteraciones en la arquitectura cerebral (Joan Stiles, 2010).

1.1.2 Nacimiento a 2 años: Crecimiento explosivo y sensibilidad extrema

En los primeros dos años de vida, el cerebro humano crece de forma acelerada, alcanzando cerca del 80% de su tamaño adulto. En este periodo se forman hasta 700 nuevas conexiones neuronales por segundo. Esta extraordinaria expansión es la base del aprendizaje

temprano y la formación de los primeros vínculos afectivos.

El apego seguro que el niño establece con sus cuidadores principales tiene una profunda influencia sobre la organización cerebral. Cuando hay interacciones buenas y seguidas con los niños eso ayuda un montón al cerebro, porque hace que se fortalezcan las partes que tienen que ver con las emociones, el hablar y también con la empatía.

En el cuerpo, o sea biológicamente, pasa algo que se llama como la poda sináptica, que es cuando el cerebro va quitando las conexiones que casi no se usan para dejar las que sí sirven más.

Esta parte es bien delicada, porque si el niño no tiene buena estimulación o vive en un ambiente con mucho estrés, eso puede dañar o atrasar el desarrollo del pensamiento y también de las emociones.

1.1.3 De 2 a 6 años: Refinamiento y consolidación funcional

Durante esta etapa, el cerebro del niño entra en una fase de refinamiento y especialización. Las conexiones neuronales se reorganizan y la mielinización - proceso que recubre los axones con una capa aislante- aumenta la velocidad de la transmisión de información.

El lenguaje se desarrolla rápidamente gracias al fortalecimiento de las áreas de Broca y Wernicke, mientras que las funciones ejecutivas (atención, memoria de trabajo y autocontrol) comienzan a emerger.

El juego es una herramienta esencial para este desarrollo. A través del juego simbólico, los niños exploran, experimentan y aprenden a resolver problemas. La estimulación musical, artística y motriz

contribuye significativamente a la maduración de circuitos cerebrales que apoyan la creatividad y la concentración.

1.1.4 Niñez temprana y media: Integración y madurez funcional

Desde más o menos los seis años el cerebro empieza a juntar mejor las partes que hacen diferentes cosas. La parte que se llama corteza prefrontal, que tiene que ver con planear y controlar los impulsos, va madurando poco a poco, y eso hace que el niño ya sepa mejor cómo portarse y pensar antes de hacer algo.

El lado izquierdo del cerebro, que es el que se relaciona con el hablar y entender palabras, se vuelve como más fuerte, y el derecho ayuda más con las emociones y la creatividad. Entre los dos hacen un equilibrio que es importante para aprender bien en la escuela.

Aunque el cerebro ya no cambia tanto como cuando uno es más chiquito, todavía puede adaptarse si se le enseña cosas nuevas. Por eso los lugares donde estudian los niños, que tengan juegos, rutinas y cosas interesantes, siguen siendo súper importantes para que sigan aprendiendo mejor.

1.1.5 Procesos neurobiológicos clave y factores que afectan el desarrollo cerebral temprano

El desarrollo cerebral temprano no depende únicamente de la genética, sino también de un conjunto de procesos biológicos y ambientales que actúan en conjunto desde los primeros momentos de la vida. Comprender cómo se originan y se regulan estos mecanismos es

esencial para reconocer la forma en que la nutrición, las experiencias y el entorno moldean la estructura y el funcionamiento del cerebro.

En este apartado se presentan los principales procesos neurobiológicos que sostienen el crecimiento cerebral y los factores externos que pueden potenciar o interferir en su desarrollo adecuado.

1.1.6 Procesos neurobiológicos clave

El desarrollo cerebral se sostiene en procesos biológicos que ocurren en todas las etapas:

Neurogénesis: Creación de nuevas neuronas.

Sinaptogénesis: Formación de conexiones neuronales.

Poda sináptica: Eliminación de sinapsis poco útiles.

Mielinización: Recubrimiento que acelera la comunicación entre neuronas.

Plasticidad neuronal: Capacidad del cerebro para reorganizarse según las experiencias.

Cada proceso depende de factores internos y externos. Un ambiente emocionalmente seguro y cognitivamente estimulante potencia la plasticidad y la eficiencia de las redes neuronales.

1.1.7 Factores que afectan el desarrollo cerebral temprano

El cerebro es extremadamente sensible a las experiencias del entorno. El estrés tóxico, derivado de la exposición prolongada a violencia,

negligencia o inestabilidad emocional, puede alterar la producción de cortisol y afectar la maduración de hipocampo, región clave para la memoria.

Asimismo, la desnutrición crónica en los primeros años limita la formación de mielina, reduciendo la velocidad de transmisión neuronal. En contraste, una alimentación rica en proteínas, hierro y ácidos grasos esenciales contribuye a una mejor conectividad cerebral.

El entorno socioemocional también influye: Los niños que crecen en contexto de afecto, estabilidad y comunicación muestran un desarrollo cerebral más equilibrado y mejores resultados escolares.

1.1.8 Influencia del sueño en la maduración cerebral

Durante la infancia, el sueño desempeña un papel esencial en la consolidación de la memoria y la organización neuronal. Mientras los niños duermen, el cerebro procesa la información aprendida durante el día y elimina las conexiones innecesarias, fortaleciendo las más relevantes. La privación del sueño afecta la atención, la autorregulación emocional y el aprendizaje. Mantener rutinas de descanso estables favorece el desarrollo del sistema nervioso y mejora el rendimiento cognitivo.

1.1.9 La música y el ritmo como estímulos para el cerebro

Varios estudios dicen que la música hace que se activen las dos partes del cerebro al mismo tiempo. Cuando los niños escuchan música o hacen

cosas con música desde chiquitos, eso les ayuda a hablar mejor, moverse con más coordinación y también recordar sonidos.

El ritmo y la melodía hacen que se conecte más lo que uno siente con lo que piensa, o sea las emociones con el cerebro, y por eso los niños pueden expresar mejor lo que sienten y poner más atención.

Por eso mismo, si se usa la música en la enseñanza desde temprano, ayuda un montón al desarrollo del cerebro y hace que siga aprendiendo más fácil.

1.1.10 Neuroeducación: Un puente entre la ciencia y la enseñanza

La neuroeducación integra hallazgos de la neurociencia, la psicología y la pedagogía para mejorar la práctica docente. Comprender cómo aprende el cerebro nos permite diseñar estrategias más eficaces, centradas en la motivación, la emoción y la experiencia. El cerebro infantil aprende mejor cuando se siente seguro, curioso y valorado, lo que subraya la importancia de crear entornos de aprendizaje positivos, estimulantes y afectuosos.

1.1.11 Importancia del juego libre en la organización cerebral

El juego libre y sin instrucciones permite al niño explorar, imaginar y resolver problemas, activando regiones cerebrales relacionadas con la creatividad y la planificación.

Además, favorece la liberación de dopamina, una sustancia que estimula el placer y la motivación para aprender. Los entornos educativos que valoran el juego promueven cerebros más flexibles,

empáticos y capaces de adaptarse al cambio.

El lenguaje y el desarrollo neuronal interconectado

El lenguaje no es solo una herramienta de comunicación, sino también un motor del desarrollo cerebral. Al interactuar verbalmente con los niños, los adultos estimulan áreas como el lóbulo temporal y la corteza prefrontal, fortaleciendo las redes responsables del pensamiento y la memoria. Las conversaciones cotidianas, los cuentos y las canciones amplían el vocabulario y facilitan la organización mental del mundo.

1.1.12 Emociones y aprendizaje en el cerebro infantil

El aprendizaje se ve profundamente influenciado por el estado emocional. Cuando un niño se siente seguro y querido, su cerebro libera oxitocina y serotonina, hormonas que facilitan la atención y la retención de información. Por el contrario, el miedo o la presión excesiva activan la amígdala, bloqueando la capacidad de concentración. Por lo tanto, la educación emocional es tan importante como la académica para fomentar un desarrollo integral.

1.1.13 Tecnología y desarrollo cognitivo equilibrado

Hoy en día, el acceso temprano a los dispositivos digitales ha cambiado la forma en que los niños interactúan con el entorno. El uso moderado y guiado puede ofrecer oportunidades de aprendizaje, pero la exposición prolongada limita la socialización y las habilidades motoras. La clave reside en combinar la tecnología con experiencias del mundo real: leer, conversar, jugar y explorar físicamente el entorno. De este modo, se

fortalece el desarrollo cerebral de forma equilibrada.

1.2 Plasticidad neuronal y formación de conexiones sinápticas

El cerebro humano es una estructura viva y dinámica, capaz de transformarse constantemente a partir de la experiencia. Esta capacidad de adaptación, conocida como plasticidad neuronal, permite que las neuronas establezcan nuevas conexiones y fortalezcan las ya existentes cada vez que aprendemos, recordamos o enfrentamos un desafío.

Comprender cómo se forman y modifican estas conexiones sinápticas es fundamental para explicar los procesos de aprendizaje, memoria y recuperación funcional del sistema nervioso. En este apartado se profundiza en los mecanismos que hacen posible que el cerebro cambie, crezca y se reorganice a lo largo de la vida.

1.2.1 Definición y alcance de la plasticidad neuronal

La Plasticidad Neuronal (neuro plasticidad) es la capacidad intrínseca del sistema nervioso para modificar su organización estructural y funcional a lo largo de la vida en respuesta a la actividad, la experiencia, el aprendizaje y, crucialmente, el daño. Esta capacidad desmiente la noción obsoleta de un cerebro estático e inmutable después de la infancia.

La plasticidad es el mecanismo biológico fundamental que permite al cerebro adaptarse al entorno en constante cambio, adquirir nuevas habilidades, almacenar recuerdos y recuperarse parcialmente de lesiones.

1.2.2 El núcleo de la adaptación

La unidad fundamental de la plasticidad es la sinapsis, la unión especializada que permite la comunicación entre neuronas o entre una neurona y una célula efectora. La mayoría de las sinapsis son de naturaleza química, donde la información se transmite mediante la liberación de neurotransmisores en el espacio sináptico que actúan sobre receptores específicos en la membrana postsináptica.

La plasticidad sináptica se refiere a los cambios en la fuerza o eficacia de la sinapsis. Una sinapsis puede volverse más fuerte y eficiente (facilitando la comunicación) o más débil (dificultándola o silenciándola).

1.3 Clasificación general de la plasticidad

La neuro plasticidad se puede clasificar según la escala del cambio:

Plasticidad Funcional: Modificaciones en la eficacia de la transmisión sináptica sin cambios morfológicos obvios, permitiendo una rápida reorganización de los circuitos.

Plasticidad Estructural: Cambios físicos, como la alteración de la forma de las espinas dendríticas, la sinaptogénesis (creación de nuevas sinapsis) o la poda sináptica (eliminación de sinapsis).

Plasticidad Intrínseca: Cambios en la excitabilidad de la propia neurona postsináptica el umbral genera un potencial de acción, independiente de la fuerza sináptica.

1.3.1 Mecanismos moleculares de la plasticidad a largo plazo

Los cambios plásticos que duran horas o más se denominan plasticidad a largo plazo. Son el sustrato celular para la memoria duradera y el aprendizaje.

1.3.2 Potenciación a Largo Plazo (LTP)

La Potenciación a Largo Plazo (LTP) es un aumento persistente en la respuesta postsináptica después de una estimulación de alta frecuencia de las entradas presinápticas. Es el mecanismo celular más estudiado para el almacenamiento de nueva información.

1.3.3 El papel central de los receptores glutamatérgicos

La LTP en el hipocampo y la corteza, regiones críticas para la memoria, depende crucialmente de dos tipos de receptores para el neurotransmisor glutamato:

- **Receptores AMPA:** Son canales iónicos que, al ser activados por el glutamato, permiten la entrada de iones de sodio, lo que causa una despolarización rápida (Potencial Postsináptico Excitatorio, PPSE).
- **Receptores NMDA:** Son también canales iónicos, pero actúan como detectores de coincidencia. Requieren dos condiciones simultáneas para activarse plenamente:
 - La unión del glutamato (ligando).

- Una despolarización significativa de la membrana postsináptica para liberar un bloqueo de iones de Magnesio que normalmente obstruye el canal.

Cadena de Eventos Moleculares de la LTP

El principio de la LTP sigue la regla de Hebb: "Las neuronas que se disparan juntas, se conectan entre sí."

Estimulación Tetanizante: Una actividad sináptica presináptica intensa y repetitiva (tetanización) asegura que la neurona postsináptica se despolarice fuertemente.

Apertura del Receptor NMDA: La despolarización expulsa el, permitiendo la apertura total del canal NMDA.

Invasión de Calcio: Ocurre una **afluencia masiva de** al citoplasma postsináptico a través del NMDA.

Activación de Quinasas: La alta concentración de activas enzimas dependientes del calcio, como la (Calcio/Calmodulina Quinasa II).

Refuerzo Sináptico (Fase Temprana): fosforila los receptores AMPA existentes y desencadena la **inserción de nuevos receptores AMPA** desde el citoplasma a la membrana postsináptica. Esto hace que la sinapsis sea mucho más sensible a futuras liberaciones de glutamato.

Estabilización y Persistencia (Fase Tardía)

Para que la LTP dure más de unas pocas horas, se requiere la síntesis de nuevas proteínas. La y otras quinasas activan vías de señalización que

llegan al núcleo, donde se activan factores de transcripción (como CREB) que inician la producción de proteínas. Estas nuevas proteínas son necesarias para los cambios estructurales que estabilizan la sinapsis reforzada.

1.3.4 Depresión a Largo Plazo (LTD)

Depresión a Largo Plazo (LTD) es una disminución persistente de la eficacia sináptica, inducida generalmente por una estimulación de baja frecuencia y prolongada. Es crucial para el olvido y el refinamiento de circuitos, permitiendo que la red se mantenga maleable para el nuevo aprendizaje.

- **Entrada Baja de La LTD** se desencadena por una pequeña pero sostenida entrada de a través de los receptores NMDA, diferente de la gran entrada que caracteriza la LTP.
- **Activación de Fosfatasas:** Esta concentración baja de activa enzimas llamadas fosfatasas (como la Calcineurina), que eliminan grupos de fosfato de las proteínas.
- **Debilitamiento Sináptico:** La acción de las fosfatasas resulta en la internalización (eliminación) de los receptores AMPA de la membrana postsináptica, reduciendo la respuesta de la célula a la liberación de glutamato Triglia, A. (2016, noviembre 10).

1.4 Plasticidad y arquitectura estructural

La plasticidad se nota en el cerebro como en su parte física, no solo en lo químico que tiene adentro. O sea, el cerebro puede cambiar su forma

o hacer más conexiones entre las neuronas, y eso es lo que hace que su estructura cambie y se adapte según lo que uno aprende o vive.

1.4.1 La dinámica de las espinas dendríticas

Las espinas dendríticas son unas cositas que salen de las dendritas de las neuronas y ahí es donde se conectan con otras, casi todas las sinapsis que hacen que las neuronas se activen pasan ahí.

- **Morfología y Fuerza:** El tamaño y la forma que tiene la cabeza de una espina tiene mucho que ver con qué tan fuerte o estable es su conexión. Las espinas que son grandes, como con forma de hongo, tienen sinapsis más fuertes y firmes, mientras que las que son más delgadas o finitas suelen tener conexiones más débiles o que todavía no están bien formadas.
- **El Citoesqueleto de Actina:** El cambio o remodelación de las espinas pasa gracias al citoesqueleto de actina, que es como una red de filamentos hechos de proteínas. Cuando ocurre la plasticidad sináptica, se activan unas proteínas que controlan cómo se forma o se une la actina, y eso hace que las espinas puedan crecer, hacerse más pequeñas o cambiar su forma en solo unos minutos.

1.4.2 Sinaptogénesis y poda sináptica

Aunque son más prominentes durante el desarrollo, la formación y eliminación de sinapsis continúan en el cerebro adulto.

- **Sinaptogénesis Adulta:** La formación de nuevas sinapsis ocurre en respuesta al aprendizaje intenso. Por ejemplo, aprender una nueva tarea motora ha demostrado aumentar la densidad sináptica en la corteza motora.
- **Poda Sináptica en el Adulto:** La eliminación de sinapsis ocurre como un mecanismo de limpieza o refinamiento, especialmente importante en el proceso de olvido activo o en la eliminación de conexiones irrelevantes.
- **La Microglía y Astrocitos:** La formación y la eliminación de sinapsis no son procesos puramente neuronales. Las células gliales, como la microglía (células inmunitarias del cerebro) y los astrocitos, interactúan directamente con las sinapsis, literalmente fagocitando (comiéndose) y eliminando las sinapsis inactivas o débiles durante la poda sináptica.

1.4.3 Neurogénesis adulta

La Neurogénesis es la formación de neuronas completamente nuevas a partir de células madre neurales.

- **Ubicación Principal:** En el cerebro de los adultos, este proceso solo pasa en algunas partes específicas, y la más importante de todas es el giro dentado del hipocampo.
- **Función:** Se piensa que las neuronas nuevas que nacen en el cerebro son muy importantes para que la persona pueda diferenciar entre recuerdos o situaciones que se parecen mucho, y

también para formar nuevas memorias sobre lugares o espacios. El estrés que dura mucho tiempo y el envejecimiento hacen que este proceso baje, pero cuando uno hace ejercicio o sigue aprendiendo cosas nuevas, eso ayuda a que aumente.

1.5 Plasticidad en el desarrollo y los períodos críticos

El desarrollo del cerebro es la etapa de máxima plasticidad, donde la experiencia moldea los circuitos permanentes.

La Fase de Exuberancia Sináptica

Durante los primeros años de vida, el cerebro pasa por una fase de "exuberancia sináptica" donde se produce una sobreabundancia transitoria de conexiones. Esta sobrecapacidad garantiza que la neurona tenga suficientes compañeros sinápticos para recibir la estimulación esencial que guiará el cableado.

1.5.1 La plasticidad dependiente de la actividad

La actividad neuronal y la experiencia sensorial son el filtro que refina la red neuronal. El principio de "uso y desuso" se aplica rigurosamente:

- **Conexiones Fuertes:** Las sinapsis que son activadas coherentemente por la entrada sensorial (por ejemplo, la información visual de ambos ojos en el desarrollo de la corteza visual) se fortalecen (LTP).
- **Conexiones Débiles:** Las sinapsis que no reciben entrada o que están desfasadas son podadas (LTD).

1.5.2 Los períodos críticos

Los **Períodos Críticos** son ventanas temporales bien definidas, generalmente en la infancia temprana, durante las cuales un circuito neuronal es máximamente maleable a la influencia de la experiencia ambiental. Una vez que este período se cierra, el circuito se "congela" y la plasticidad para esa función se reduce drásticamente.

Ejemplos de períodos críticos:

- **Visión:** El desarrollo normal de la visión binocular requiere la experiencia visual de ambos ojos durante el período crítico. La privación temprana de la visión en un ojo puede resultar en ambliopía (ojo vago) irreversible.
- **Lenguaje:** El período crítico para la adquisición de la sintaxis y la fonología de la lengua materna se encuentra en los primeros años de vida. Plasticidad cerebral, ¿qué es? (2022, febrero 22).

1.6 Plasticidad sináptica, aprendizaje y memoria

La plasticidad es el proceso que tiene el cerebro para guardar y mantener la información que viene del entorno.

1.6.1 La codificación y el engrama

El aprendizaje pasa cuando se activan ciertas neuronas que se encargan de guardar una experiencia o algo que se aprendió, eso se llama como un “conjunto neuronal”. Cuando esa experiencia se repite varias veces, las conexiones entre esas neuronas se hacen más fuertes, y ahí se forma

una especie de huella en el cerebro, que es lo que se conoce como el recuerdo o trazo de memoria.

1.6.2 De la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo

La memoria pasa por varias etapas que reflejan distintos tipos de plasticidad:

Memoria de trabajo y corto plazo: Depende de cambios rápidos en las conexiones del cerebro, o sea de una plasticidad que dura poco tiempo. También puede mantenerse por medio de la actividad continua de las neuronas, cuando siguen disparando muchas veces para no olvidar la información en ese momento.

Consolidación (memoria a largo plazo): Para que un recuerdo se mantenga más tiempo, el cerebro necesita hacer cambios más profundos, como producir nuevas proteínas y modificar su estructura. Esto ayuda a que el recuerdo se vuelva estable. En este proceso, la información pasa del hipocampo hacia otras partes del cerebro donde se guarda de forma más permanente.

Reconsolidación: Cada vez que una persona recuerda algo, ese recuerdo se vuelve un poco inestable y puede cambiar o incluso olvidarse si no se refuerza. Para que vuelva a quedar fijo, el cerebro tiene que hacer otra vez el proceso de crear proteínas. Este mecanismo es usado en algunas terapias, como las que ayudan a personas con estrés postraumático, para hacer que los recuerdos malos pierdan fuerza

1.6.3 Plasticidad y habilidades motoras

El aprendizaje de una habilidad motora (ej. tocar el piano) también se basa en la plasticidad sináptica en la corteza motora y el cerebelo. La práctica intensiva y repetida fortalece las conexiones sinápticas que representan el nuevo patrón motor, haciéndolo automático.

1.6.4 Implicaciones clínicas y plasticidad maladaptativa

La disfunción o la plasticidad inapropiada están en la raíz de numerosas enfermedades neurológicas y psiquiátricas.

Plasticidad y recuperación de lesiones

Tras un Accidente Cerebrovascular (ACV), la plasticidad es el motor de la recuperación. Las áreas cerebrales que quedan intactas asumen las funciones de la región dañada a través de varios mecanismos:

- **Reorganización Cortical:** La representación de las partes del cuerpo se reajusta en la corteza motora.
- **Desenmascaramiento:** Sinapsis funcionales que estaban silentes o inhibidas se activan, abriendo nuevas rutas de comunicación.

La rehabilitación intensiva (fisioterapia, terapia ocupacional) actúa como el estímulo necesario para guiar esta plasticidad, reforzando las conexiones funcionales compensatorias.

1.6.5 Plasticidad en los trastornos del neurodesarrollo

Muchas de las patologías del neurodesarrollo se conceptualizan como sinaptopatías, es decir, trastornos de la función o la estructura sináptica:

- **Trastorno del Espectro Autista (TEA):** Existe evidencia de un desequilibrio entre la excitación y la inhibición, y una posible poda sináptica deficiente, resultando en una sobreabundancia de sinapsis inmaduras o disfuncionales.
- **Síndrome de Down y Síndrome del X Frágil:** Se asocian con anomalías morfológicas en las espinas dendríticas, a menudo más largas y delgadas de lo normal, lo que indica un déficit en la maduración y estabilización sináptica.

1.6.6 Plasticidad mal adaptativa: Adicción y dolor crónico

En estos casos, la plasticidad, en lugar de ser beneficiosa, refuerza un estado patológico:

- **Adicción:** El consumo repetido de drogas (ej. cocaína) induce una LTP anormalmente fuerte y persistente en los circuitos de recompensa, particularmente en el núcleo *accumbens* y la corteza prefrontal. Esto refuerza el deseo compulsivo y el comportamiento de búsqueda de drogas.
- **Dolor Crónico:** El dolor persistente puede causar sensibilización central, una forma de LTP anormal en las vías sensoriales que procesan el dolor. Esto resulta en la percepción de dolor con

estímulos que normalmente no lo causarían (alodinia) CogniFit. (2015, diciembre 10).

1.6.7 La neurociencia del futuro y la intervención terapéutica

El conocimiento de la plasticidad sináptica está abriendo nuevas fronteras en la medicina y la mejora cognitiva.

1.6.8 Estrategias de neuromodulación

Se están desarrollando técnicas para modular la plasticidad de manera dirigida para tratar enfermedades:

- **Estimulación Magnética Transcraneal (EMT):** Utiliza campos magnéticos para generar corrientes eléctricas que pueden excitar o inhibir áreas corticales específicas, promoviendo artificialmente la LTP o la LTD para reequilibrar la actividad cerebral en la depresión o en las secuelas de un ACV.
- **Estimulación Transcraneal de Corriente Directa (ETCD):** Aplica una corriente baja en la cabeza para aumentar o disminuir la excitabilidad cortical, facilitando la plasticidad durante una sesión de terapia o entrenamiento cognitivo.

1.6.9 El Papel de los factores ambientales

La plasticidad del cerebro también puede activarse con el estilo de vida que uno tenga, por eso es muy importante la prevención y las formas de rehabilitación que no usan medicinas.

Ejercicio físico:

Hacer actividad física aumenta una sustancia que se llama BDNF, que es como una molécula especial que ayuda a que las neuronas vivan más tiempo, se formen nuevas y se fortalezcan las conexiones entre ellas.

Entrenamiento cognitivo:

Cuando una persona se enfrenta a retos mentales, aprende cosas nuevas o cambia de actividades, eso estimula directamente al cerebro para crear más conexiones y mantenerlas activas. Este tipo de ejercicios mentales sirve como una reserva que protege al cerebro del envejecimiento y de los problemas de memoria o pensamiento.

1.7 Cómo la nutrición influye en la maduración del sistema nervioso central

El sistema del desarrollo nervioso central (SNC) es un proceso muy complejo que está influenciado por la herencia genética y por factores del entorno, entre los cuales la alimentación tiene un papel muy importante. Contar con los nutrientes necesarios durante el embarazo, la lactancia y los primeros años de vida permite que el cerebro se forme correctamente y funcione de manera adecuada. En cambio, una mala alimentación en estas etapas puede perjudicar el crecimiento de las neuronas, la formación de la mielina y las conexiones cerebrales, lo que afecta el desarrollo de las capacidades cognitivas del individuo (Cheatham, 2020).

Durante los primeros mil días de vida que abarca desde la concepción hasta los dos años de edad el cerebro crece rápidamente. Por esta razón,

los expertos en salud consideran este tiempo como una ventana de oro para asegurar un desarrollo neurológico saludable.

1.7.1 Fundamentos neurobiológicos de la maduración del SNC

El sistema nervioso central (SNC) comienza a formarse a partir del tubo neural, una estructura que se desarrolla en las primeras semanas del embarazo. Este proceso incluye varias etapas importantes:

- **Neurogénesis:** es la creación de nuevas neuronas.
- **Migración neuronal:** las neuronas se desplazan hacia las zonas donde cumplirán su función.
- **Sinaptogénesis:** se refiere a la formación de conexiones entre las neuronas.
- **Mielinización:** consiste en cubrir los axones con una sustancia llamada mielina, que permite que los impulsos nerviosos se transmiten con mayor rapidez.

Cada una de estas fases necesita mucha energía, proteínas, grasas y micronutrientes específicos. Si el cuerpo tiene deficiencia o excesos de algún de ellos, el desarrollo del cerebro puede verse afectado y llegar a causar daños que no se puede revertirse (Fernando Gómez-Pinilla, 2011).

1.7.2 Nutrientes esenciales en la maduración del sistema nervioso central

Ácidos grasos polinsaturados (DHA Y EPA): los ácidos grasos omega 3, especialmente el DHA, forma parte de las membranas de las neuronas. Su consumo adecuado mejora la comunicación entre ellas, así como la vista y la función cognitiva. Las investigaciones han demostrado que cuando las madres tienen bajos niveles de DHA, sus hijos tienden a presentar un menor desarrollo mental (Sarah E. Cusick, 2016).

Hierro: el hierro es necesario para producir neurotransmisores y para formar mielina. Si hay falta de hierro durante el embarazo o en los primeros años de vida, pueden aparecer problemas permanentes en el pensamiento, la memoria y el comportamiento (McCann, 2020).

Yodo: es esencial para fabricar las hormonas tiroideas, las cuales regulan el metabolismo del cerebro y ayudan en la formación de nuevas neuronas. La deficiencia de esta mineral durante el embarazo puede causar hipotiroideas congénito, retraso mental y alteraciones en el movimiento (Sarah E. Cusick, 2016).

Folato y vitamina B12: el ácido fólico y la vitamina B12 participan en la creación del ADN y del tubo neural. Si no se consumen en cantidades suficientes, pueden presentarse malformaciones cerebrales y problemas de atención o memoria.

Colina y zinc: la colina ayuda a producir acetilcolina, un neurotransmisor importante para la memoria y el aprendizaje. El zinc,

por su parte, interviene en la formación de sinapsis y en la regulación de la actividad de las neuronas (Fernando Gómez-Pinilla, 2011).

1.7.3 Nutrición materna y desarrollo fetal

Durante el embarazo, los nutrientes que consume la madre pasan al feto por medio de la placenta. Una dieta que incluya proteínas, hierro, grasas saludables y vitaminas crean un ambiente favorable para el crecimiento del cerebro.

Estudios recientes con imágenes del cerebro han mostrado que las madres con una dieta saludable con omega 3, hierro y ácido fólico conllevan a tener bebés con un mayor volumen cerebral y mejores conexiones neuronales.

En cambio, la falta de una alimentación adecuada durante el embarazo puede afectar a zonas importantes del cerebro como a la corteza prefrontal, el hipocampo y el cerebelo ya que estas están relacionadas con el pensamiento, la memoria y la coordinación (Na, 2024).

1.7.4 Lactancia y nutrición postnatal

Durante los primeros meses, el cerebro pasa por un periodo de desarrollo intenso, tanto en la conexión de las neuronas como en su estructura, y esto depende mucho de la alimentación. La leche materna es considerada la mejor opción para cubrir todas las necesidades del bebé y ayudar al desarrollo del sistema nervioso central. Según la Organización Mundial de la salud, esta leche contiene todos los nutrientes, componentes que refuerzan el sistema inmunológico y

sustancias que ayudan al cerebro y al aprendizaje desde los primeros años de vida (WHO, 2023).

La leche materna contiene una mezcla especial de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales que el recién nacido necesita. Entre sus componentes más importantes estas los ácidos grasos de cadena larga como DHA y ARA, que ayudan a que las membranas de las neuronas se formen bien, a la mielinización y a que las neuronas se comuniquen correctamente. También tienen colina, taurina y carnitina que ayudan a la memoria y a la plasticidad cerebral.

1.7.5 Lactancia y el desarrollo del sistema nervioso central

Los estudios muestran que los bebés bien alimentados con leche materna tienen mayores ventajas en el desarrollo del cerebro. Suelen tener más materia blanca y gris y su cerebro funcionando de manera más eficiente. Estas ventajas se deben a los nutrientes y a los componentes bioactivos de la leche como células madre, hormonas, anticuerpos y oligosacáridos que protegen las neuronas y ayudan a las formas nuevas.

Además, la lactancia influye en el sistema nervioso autónomo y en las emociones. El contacto físico durante la lactancia hace que se libere oxitocina, una hormona que genera apego y emociones positivas en el bebé (WHO, 2023).

Nutrición posnatal y el desarrollo del cerebro

Después de la lactancia exclusiva es muy importante planear bien los alimentos que serán dados a los niños. La falta de nutrientes como el

hierro, yodo, zinc o las vitaminas B12 en los primeros años puede afectar a la mielinización y al funcionamiento del cerebro. Por ellos es importante incluir alimentos ricos en hierro, como carne, legumbres, omega 3, como pescados grasos y vitaminas del grupo B para un buen desarrollo cerebral (Sarah E. Cusick, 2016).

Los primeros años de vida, llamados como los mil días, son más importantes para que el cerebro se adapte y crezca. Durante esta etapa la alimentación influye mucho en el aprendizaje, la memoria y la atención a largo plazo.

- **Beneficios cognitivos y emocionales**

La leche materna ayuda al desarrollo mental y emocional. Los bebés que reciben suelen tener ms inteligencia y mejores resultados en pruebas del lenguaje y memoria. Además, fortalece el vínculo entre la madre e hijo y pueden reducir la ansiedad y los problemas para dormir durante los primeros años de vida.

- **Consecuencias de una nutrición deficiente**

Desde el embarazo hasta la adultez, necesitamos diversos nutrientes que apoyen el metabolismo, la estructura de las células y el correcto funcionamiento del sistema nervioso central. Cuando haya falta o exceso de nutrientes, distintos sistemas del cuerpo se ven afectados ya que esto puede tener consecuencias a largo plazo, especialmente durante etapas importantes del crecimiento y el desarrollo. Según la Organización Mundial de la Salud, la desnutrición está relacionada con

casi el 45% de las muertes infantiles en el mundo y afecta la memoria, el metabolismo y las defensas del cuerpo (WHO, 2023).

1.7.6 Consecuencias en el sistema nervioso central

El cerebro es uno de los órganos que sufre una falta de nutrientes. Durante el embarazo y la infancia la falta de nutrientes afecta a la formación de nuevas neuronas, las conexiones entre ellas y la mielinización. Georgieff (2018), explica que la falta de hierro en estas etapas tempranas interfiere con la producción de dopamina y afecta el hipocampo, perjudicando la memoria y la concentración. La falta de yodo también causa problemas neurológicos graves, ya que impide a producción de hormonas tiroideas necesarias para el desarrollo cerebral. Estos casos externos, puede generar cretinismo, que provoca discapacidad intelectual y problemas de coordinación.

Además, la usencia de ácidos grasos esenciales como DHA y AA afecta la formación de membranas neuronales, reduce la capacidad del cerebro para adaptarse lo que repercutía el desarrollo cognitivo.

Consecuencias físicas: en los niños puede causar retraso en el crecimiento, bajo peso y músculos débiles. En los adultos la desnutrición crónica puede provocar pérdida de minerales en los huesos, cansancio constante y un sistema inmunológico debilitado. Por otro lado, el exceso de calorías y grasas saturadas pueden llegar a causar obesidad, diabetes tipo 2, hipertensión y problemas cardiacos lo que aumenta la mortalidad y los gastos de salud (Black, 2013).

Consecuencias para el sistema inmunológico: la falta de proteínas y micronutrientes como zinc, hierro y vitamina A debilita las defensas del cuerpo y aumenta los riesgos de infecciones respiratorias y digestivos. UNICEF (2022) señala que los niños desnutridos tienen hasta 10 veces más probables de morir por enfermedades, comunes en comparación con los bien alimentados. El zinc es más primordial para producir linfocitos y reparar tejidos, por lo que su déficit prolongado reduce la capacidad de las defensas del organismo.

1.7.7 Impactos en las futuras generaciones

Una mala desnutrición durante el embarazo tiende a afectar a futuras generaciones. La hipótesis de Barker sugiere que los bebés que reciben pocos o demasiados nutrientes ajustan su metabolismo, haciéndose más propensos a enfermedades como hipertensión, obesidad y diabetes en la adultez (Barker, 1998). Estos efectos ocurren por cambios epigenéticos, es decir, modifican de forma que se activa los genes sin alterar el ADN, provocados por la falta de nutrientes. Por ejemplo, la deficiencia de ácido folio puede cambiar la regulación de genes relacionados con el desarrollo del cerebro (Black, 2013).

Nutrientes antioxidantes y prevención del SNC

El sistema nervioso central formado por el cerebro y la médula espinal, es muy sensible al daño que producen los radicales libres y el estrés oxidativo, los cuales aumentan con la edad. Este tipo de daños puede afectar a las neuronas, las conexiones entre ellas y la mielina, provocando problemas de memoria, aprendizaje y aumento de riesgos de enfermedades como Alzheimer o Parkinson. Por eso, el

envejecimiento se considera un factor de riesgos importantes para el funcionamiento del (SNC) (Na, 2024).

Consumir nutrientes con propiedades antioxidantes ayuda a proteger el cerebro frente a estos daños y a mantenerlo saludable. Entre ellos, los ácidos grasos omega 3 son importantes porque forman parte de las membranas neuronales y ayudan a prevenir el daño de las células del SNC. También los polifenoles, presentes en frutas, verduras y algunos aceites, ayudan a proteger las neuronas y a mejorar la comunicación entre ellas (Sarah E. Cusick, 2016).

Estos antioxidantes ayudan al SNC de diversas maneras:

- Ayudan a reducir el estrés oxidativo y la inflamación que pueden afectar al cerebro.
- Mejoran cómo se comunican las neuronas entre sí, controlando sustancias como la serotonina que influyen en el ánimo y el equilibrio del cuerpo.
- También pueden activar algunos genes que tienen que ver con la protección y el buen funcionamiento de las neuronas.
- Además, favorecen que se formen nuevas neuronas en el hipocampo, lo que mejora la memoria y el aprendizaje.

1.7.8 Estrategias para prevenir problemas y fomentar un buen desarrollo del cerebro

El crecimiento y maduración del sistema nervioso central (SNC) depende mucho de una buena alimentación desde el embarazo hasta la adolescencia. Por eso, es muy importantes aplicar estrategias que

ayuden a prevenir problemas y a promover hábitos saludables, para que los niños puedan desarrollarse bien en lo cognitivo, motor y emocional. Estas estrategias incluyen tomar suplementos de nutrientes importantes, educar a las familias sobre la alimentación, implementar programas de comida en las escuelas y fomentar la lactancia materna y la alimentación complementaria adecuada (WHO, 2023).

1.7.9 Educación sobre alimentación para madres y familias.

Enseñar a las familias sobre la importancia de comer bien es fundamental para prevenir la desnutrición y fomentar buenos hábitos. Esto incluye explicar la importancia de una dieta balanceada con proteínas, grasas saludables, carbohidratos y vitaminas y minerales, asegurando que los niños tengan todo lo necesario para que su cerebro se desarrolle bien (Cheatham, 2020).

También se enseña como:

- Preparar alimentos ricos en hierro, zinc y vitaminas.
- Dar lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses.
- Mantener una dieta variada, aunque haya pocos recursos económicos.

Los programas de educación nutricional han demostrado mejorar la alimentación de los niños y disminuir problemas en su desarrollo cognitivo y motor.

1.7.10 Programas de comida en escuelas y políticas de salud

Los programas de alimentación escolar ayudan a que los niños reciban nutrientes importantes, especialmente en zonas con menos recurso, por ejemplo, se puede incluir:

- Desayunos y almuerzos equilibrados con proteínas, vitaminas y minerales.
- Alimentos fortificados con micronutrientes, como leche, cereales o harina.
- Educación nutricional dentro de las escuelas para enseñar hábitos saludables desde pequeños (Cheatham, 2020).

A nivel políticas públicas, es importante asegurar que todos tengan acceso a una alimentación nutritiva, de manera controlada de dichos productos., fortificar alimentos y hacer campañas que prevengan la desnutrición y la obesidad infantil.

1.8 Efectos de la desnutrición, la carencia de micronutrientes y el exceso de azúcares

La mal nutrición en sus diversas formas (déficit y exceso) impone una pesada carga sobre la salud individual y el desarrollo colectivo, afectando múltiples sistemas del organismo de manera a menudo irreversible.

La mal nutrición en sus "múltiples formas", que incluye explícitamente la desnutrición (déficit), la carencia de micronutrientes y el exceso

(sobrepeso/obesidad y enfermedades relacionadas con la dieta como el exceso de azúcares), fue adoptada por la ONU en el año 2014.

Este reconocimiento se consolidó en la Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición (CIN2), organizada conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Efectos de la desnutrición (Déficit calórico y proteico).

La desnutrición es un estado grave de déficit energético que impacta el cuerpo desde el nivel celular hasta el funcional.

A. En Niños y Desarrollo

- **Deterioro Físico Irreversible:** La desnutrición crónica se manifiesta como retraso en el crecimiento (baja talla para la edad), afectando el desarrollo físico a largo plazo.
- **Daño Cognitivo:** La falta prolongada de nutrientes esenciales compromete el desarrollo cerebral, resultando en un menor Coeficiente Intelectual (CI), dificultades de aprendizaje y bajo rendimiento escolar.
- **Mortalidad Infantil:** La desnutrición aguda (emaciación) incrementa el riesgo de muerte en niños hasta nueve veces más que en un niño sano, a menudo por infecciones secundarias.

B. En Sistemas Corporales

- **Sistema inmunológico:** Cuando hay desnutrición, los órganos que producen las defensas del cuerpo se hacen más pequeños y se crean menos células para protegernos. Esto hace que las personas se enfermen más seguido, con infecciones como diarrea o neumonía que duran más y son más fuertes.
- **Metabolismo y termorregulación:** El cuerpo baja su ritmo para ahorrar energía, y por eso puede presentarse una temperatura más baja de lo normal y menos producción de calor o energía.
- **Sistema muscular y esquelético:** Se pierde masa muscular y aparece debilidad en general, lo que hace difícil moverse o hacer actividades físicas normales.
- **Sistema cardiovascular:** El corazón se vuelve más pequeño y bombea menos sangre, el pulso se vuelve más lento y la presión baja. Todo esto puede llevar a que el corazón empiece a fallar (Morales, 2020).

Efectos de la carencia de micronutrientes (hambre oculta)

La falta de vitaminas y minerales, aunque no se note a simple vista, afecta muchas funciones importantes del cuerpo y puede causar varios problemas específicos.

A. Carencias Clave y sus Consecuencias

- **Deficiencia de hierro:** Provoca anemia, lo que causa cansancio constante, dificultad para concentrarse y menor rendimiento tanto físico como mental. En las mujeres embarazadas puede aumentar

el riesgo de parto antes de tiempo, bebés con bajo peso y también complicaciones graves para la madre.

- **Deficiencia de yodo:** Cuando una mujer embarazada no tiene suficiente yodo, el bebé puede sufrir daños en el cerebro que no se pueden recuperar, lo que afecta su forma de pensar y moverse. En los casos más graves puede aparecer el cretinismo. En los adultos, la falta de yodo hace que la tiroides crezca y se forme el bocio.

B. Impacto General

- **Función Inmunológica Reducida:** La falta de vitaminas como la C, D y zinc afecta la capacidad del cuerpo para combatir patógenos y cicatrizar heridas.
- **Desarrollo Fetal Comprometido:** Las deficiencias en el embarazo (como ácido fólico y zinc) están ligadas a defectos del tubo neural y otras malformaciones congénitas.
- **Debilidad Esquelética:** La carencia de Calcio y Vitamina D puede llevar a osteoporosis y otros problemas óseos en la edad adulta.

Efectos del exceso de azúcares y déficit nutricional

El consumo desmedido de azúcares libres, al ser calorías vacías que fomentan el aumento de peso y el estrés metabólico, es un motor clave de las enfermedades crónicas no transmisibles.

A. Efectos Metabólicos y Cardiovasculares

- **Diabetes tipo 2:** Cuando se consumen muchos azúcares seguido, el nivel de glucosa en la sangre sube mucho y el páncreas tiene que producir más insulina. Con el tiempo, el cuerpo deja de responder bien a esa insulina, y eso puede terminar causando diabetes tipo 2.
- **Enfermedades cardiovasculares:** Comer demasiados azúcares también puede subir los triglicéridos, causar inflamación en el cuerpo y aumentar la presión arterial. Todo eso hace que haya más riesgo de enfermedades del corazón y derrames cerebrales.
- **Hígado graso no alcohólico:** Cuando se consume mucha fructosa, que se procesa sobre todo en el hígado, este órgano se sobrecarga y empieza a acumular grasa, aunque no sea por el consumo de alcohol.

B. Efectos en la Composición Corporal y Salud Bucal

- **Sobrepeso y Obesidad:** El exceso de calorías provenientes del azúcar, especialmente en bebidas, contribuye al desequilibrio energético y al aumento de la grasa corporal, afectando la salud ósea y articular.
- **Caries Dental:** El azúcar es el principal sustrato para las bacterias bucales, que producen ácidos que desmineralizan y destruyen el esmalte dental, causando caries.

Desplazamiento de Nutrientes: Los alimentos y bebidas azucaradas, sustituyen la ingesta de alimentos ricos en micronutrientes, exacerbando las carencias dietéticas (Cruz, 2023).

Características de la mala nutrición, la carencia de micronutrientes y el exceso de azúcares

Cada forma de malnutrición deja una huella distinta en el cuerpo y en el cerebro. Ya sea por la falta de alimentos, por deficiencias de vitaminas y minerales, o por el exceso de azúcares y productos ultraprocesados, el equilibrio nutricional se ve alterado y con él las funciones vitales del organismo.

En este apartado se describen las principales características de la desnutrición, la carencia de micronutrientes y el consumo excesivo de azúcares, con el propósito de reconocer cómo se manifiestan en el cuerpo, cuáles son sus señales tempranas y de qué manera afectan el desarrollo infantil y la salud general

Características de la desnutrición

- Comer poca cantidad de alimentos o no tener los nutrientes necesarios.
- Pérdida de peso y disminución de los músculos.
- Sentirse cansado todo el tiempo y con poca fuerza.
- Piel seca, cabello débil y uñas que se rompen fácilmente.
- En los niños, se nota un crecimiento más lento o desarrollo atrasado.
- Mayor facilidad para enfermarse por tener bajas defensas.

Características de la carencia de micronutrientes

- Falta de vitaminas o minerales importantes como el hierro, yodo, vitamina A o zinc.
- Los síntomas cambian según lo que falta, por ejemplo, anemia, ceguera nocturna o bocio.
- Afecta las defensas del cuerpo, la vista, los huesos y el desarrollo del cerebro.
- Al principio puede no notarse, pero con el tiempo causa problemas graves.

Características del exceso de azúcares

- Comer o tomar demasiados alimentos con azúcar, como dulces, gaseosas o postres.
- Aumento rápido del azúcar en la sangre.
- Sentir mucha energía por un momento y luego cansancio.
- Acumulación de grasa en el cuerpo y aumento de peso.
- Más riesgo de tener caries, diabetes y enfermedades del corazón.

1.9 El vínculo entre cerebro, emoción y aprendizaje en la primera infancia

Durante los primeros años de existencia, se establecen los cimientos del desarrollo humano.

En este período, el cerebro crece a un ritmo impresionante y muestra una gran adaptabilidad, lo que permite que las vivencias, emociones y relaciones afectivas que experimentan los niños tengan un impacto

notable en su forma de aprender y relacionarse con su entorno. Entender cómo se relacionan el cerebro, las emociones y el aprendizaje en los primeros años de vida ayuda mucho a los maestros, las familias y a quienes trabajan con niños pequeños, porque así pueden enseñar de una forma más humana, con cariño y sentido.

El aprendizaje no solo tiene que ver con pensar o razonar, también depende mucho de las emociones, la motivación y de cómo el niño se siente con las personas que tiene cerca. Según la UNESCO, el desarrollo completo de los niños necesita un equilibrio entre lo que aprenden con la mente, lo social y lo emocional. Por eso, conocer cómo se conectan el cerebro y las emociones es importante para crear experiencias que ayuden a fortalecer las habilidades desde que los niños son pequeños.

La primera infancia es una etapa clave para formar la identidad y las habilidades emocionales y sociales. En esos años, los niños aprenden a hablar, a resolver problemas y a confiar en los demás. Lo que viven en ese tiempo no solo influye en cómo aprenden en el momento, sino también en su autoestima, su fuerza para seguir adelante y su manera de adaptarse a la vida cuando sean mayores.

Las investigaciones sobre el desarrollo infantil muestran que las emociones y el juego no son algo aparte del aprendizaje, sino una parte muy importante. Por ejemplo, cuando un niño juega con bloques mientras un adulto le da apoyo o lo anima, al mismo tiempo está desarrollando su mente, sus emociones y sus movimientos.

Las emociones positivas, como la felicidad, la motivación o la confianza, activan el cerebro y ayudan a recordar mejor y a resolver problemas. En

cambio, el estrés, la falta de cariño o el abandono pueden hacer que las conexiones del cerebro no se formen bien y que después sea más difícil aprender. Por eso es tan importante que en casa y en la escuela haya ambientes donde los niños se sientan seguros y queridos, combinando lo emocional con lo que aprenden.

Cada palabra, gesto o atención que se da a un niño deja una huella en su mente. Las relaciones con los padres, los profesores y las personas que los cuidan ayudan a controlar las emociones y también a que aprendan y enfrenten los retos de la vida. Por eso, la infancia no es solo una etapa antes de la escuela, sino un momento muy importante donde se forman las bases del cerebro, de las emociones y del pensamiento que acompañarán a la persona durante toda su vida. La educación inicial debe verse como un proceso completo, donde se mezclan el conocimiento, el cariño y las experiencias que ayudan a un desarrollo pleno y duradero.

1.9.1 El cerebro en la primera infancia

El desarrollo del cerebro empieza incluso antes de que el bebé nazca y se vuelve mucho más fuerte en los primeros años de vida. En ese tiempo, el cerebro del niño está creciendo rápido y creando millones de conexiones entre las neuronas. Estas conexiones son muy importantes para que pueda aprender a comunicarse, recordar cosas, prestar atención, resolver problemas y controlar sus emociones (Center on the Developing Child, 2017).

A esto se le llama plasticidad cerebral, y significa que todo lo que el niño vive en su entorno puede influir mucho en cómo se forma y cómo funciona su cerebro para el futuro.

De acuerdo con TecScience (2023), en los inicios de la vida se crean más de un millón de conexiones neuronales por segundo. No obstante, no todas estas conexiones perduran; las que se activan y refuerzan mediante la interacción con el entorno se afianzan, mientras que aquellas que no reciben estímulo pueden debilitarse o incluso llegar a desvanecerse. Esto muestra lo importante que es dar a los niños espacios llenos de cariño, seguridad y donde puedan explorar libremente. En esos lugares pueden aprender jugando, compartiendo con otros y dejando que su curiosidad los guíe. En cambio, cuando hay poca atención, demasiado estrés o relaciones inestables, se puede afectar la formación de las conexiones del cerebro, y eso complica el aprendizaje y también las emociones del niño.

En el caso de la educación en Ecuador, el Ministerio de Educación del Ecuador (2014) señala que se debe poner mucha atención a la primera infancia, ya que es una etapa clave para el desarrollo completo de los niños. La educación inicial no solo busca enseñar conocimientos, sino también apoyar el crecimiento físico, las emociones, la convivencia social y el desarrollo de la mente. Por eso, los espacios educativos deben combinar cariño, seguridad y oportunidades para que los niños exploren, aprendan y desarrollen sus capacidades emocionales y cognitivas al mismo tiempo.

También se ha visto en investigaciones recientes que los niños que reciben afecto constante y tratan con personas que los apoyan tienden a mejorar en su control emocional, su atención y su manera de aprender. Las experiencias buenas en los primeros años crean un círculo positivo en el cerebro: las emociones fuertes ayudan a poner atención, la atención mejora la memoria y la memoria refuerza el aprendizaje y la solución de problemas (Fundación Kaleidos & UNICEF Argentina, 2022). Esto demuestra que estimular el cerebro desde temprano no se trata solo de enseñar contenidos, sino también de crear vínculos afectivos, jugar con los niños y darles experiencias que fortalezcan su mente y su bienestar.

El cerebro de los niños es muy flexible, y su desarrollo depende mucho de lo que viven en la infancia. Los ambientes seguros, llenos de cariño y estímulo son la base para que los niños no solo aprendan cosas nuevas, sino también para que desarrollen confianza, resiliencia y buenas relaciones con los demás. Por eso, la educación inicial no debe verse solo como una preparación para la escuela, sino como una etapa muy importante que forma la base del cerebro y las emociones que acompañarán a la persona toda su vida.

1.9.2 La emoción como base del aprendizaje

Las emociones son cruciales en el aprendizaje, ya que afectan directamente la atención, el interés y la disposición de los niños para adquirir conocimientos nuevos. De acuerdo con UNICEF, las vivencias emocionales positivas provocan la liberación de neurotransmisores que refuerzan las conexiones neuronales relacionadas con la memoria, la comprensión y las habilidades para resolver problemas. De esta forma,

los niños aprenden mucho mejor cuando se sienten seguros, valorados y acompañados con cariño. Esto demuestra que la educación tiene una relación directa con el bienestar emocional.

Además, las emociones funcionan como una especie de guía para el comportamiento. Cuando los niños sienten alegría, curiosidad o entusiasmo, su cerebro está en una buena condición para aprender y recordar lo que viven. En cambio, cuando predominan emociones negativas como el miedo, la ansiedad o la tristeza, se les hace más difícil concentrarse, memorizar y entender lo que aprenden. Por eso, los espacios educativos deben ser lugares donde se promueva un ambiente emocional positivo, donde los errores se vean como parte del aprendizaje y no como fracasos, ayudando a fortalecer la confianza y la motivación interna.

El desarrollo emocional en la niñez, según Heras-Sevilla, Cepa Serrano y Lara Ortega, incluye aprender a reconocer las propias emociones, sentir empatía por los demás y saber controlar las reacciones. Estas habilidades no solo mejoran la convivencia y las relaciones sociales, sino que también hacen que el niño sea más fuerte emocionalmente. Gracias a eso puede enfrentar los retos, seguir intentando cuando algo no sale bien y mantener la atención en sus aprendizajes.

Por otro lado, las emociones están muy conectadas con la forma en que los niños entienden el mundo y construyen su conocimiento. Cuando reciben apoyo, cariño o reconocimiento mientras hacen actividades o juegan, el cerebro activa zonas que tienen que ver con la motivación y la creatividad, lo que hace que aprendan con más interés y entusiasmo.

Las emociones son la esencia del aprendizaje, no un simple añadido. Los educadores y cuidadores tienen la tarea de crear entornos afectivos y motivadores que integren la enseñanza de contenidos con el desarrollo emocional y social.

1.9.3 Relación entre cerebro, emoción y aprendizaje

El cerebro es el órgano que se encarga de procesar la información, formar recuerdos y guiar nuestras acciones. Diferentes partes del cerebro tienen funciones específicas:

- **Corteza prefrontal:** Se encarga de pensar, planificar y tomar decisiones.
- **Hipocampo:** Ayuda a guardar los recuerdos a largo plazo.
- **Amígdala:** Se encarga de manejar las emociones y darles importancia a las cosas que sentimos o vivimos.

Estas partes trabajan juntas, y la manera en que se comunican entre sí es lo que determina cómo aprendemos y recordamos lo que aprendemos.

Las emociones no solo afectan cómo nos sentimos, sino que también influyen mucho en nuestra forma de aprender:

- **Emociones positivas** (como la alegría, la curiosidad o el entusiasmo) estimulan sustancias como la dopamina, que fortalecen las conexiones del cerebro y ayudan a tener mejor memoria y concentración.
- **Emociones negativas** (como el miedo, la ansiedad o la frustración) pueden hacer más difícil concentrarse o recordar lo

aprendido. Aun así, un poco de miedo puede ayudar a estar más atentos en ciertas situaciones de aprendizaje.

La amígdala se comunica con el hipocampo, y por eso recordamos mejor las cosas que nos provocan emociones fuertes.

Aprendemos mejor cuando existe un equilibrio entre lo que sentimos y lo que pensamos:

- **Atención y motivación:** Las emociones ayudan a que nos enfoquemos en lo que realmente importa.
- **Procesamiento profundo:** Cuando algo nos interesa, lo entendemos y lo recordamos mejor.
- **Memoria:** Los recuerdos que están ligados a emociones son más fáciles de traer a la mente.
- **Ejemplo:** Un niño que se siente seguro y valorado en clase aprende con más facilidad, mientras que otro que siente miedo o rechazo puede tener dificultades para concentrarse y recordar lo aprendido.

Aprendemos mejor cuando hay un equilibrio entre la emoción y el pensamiento:

- **Atención y motivación:** Las emociones nos ayudan a enfocarnos en lo que realmente importa.
- **Procesamiento profundo:** Cuando algo nos interesa, lo comprendemos y recordamos mejor.
- **Memoria:** Los recuerdos ligados a emociones son más fáciles de recuperar.

- Por ejemplo, un niño que se siente seguro y valorado en el aula aprende con mayor facilidad, mientras que otro que experimenta miedo o rechazo puede tener dificultades para concentrarse y memorizar.

El lazo entre el cerebro, las emociones y el aprendizaje funciona de manera recíproca: las emociones impactan en el rendimiento cerebral, y el cerebro a su vez modula las reacciones emocionales. La neurociencia en la educación ha evidenciado que el sistema límbico, que se encarga de manejar las emociones, está fuertemente vinculado a las áreas del cerebro que se ocupan del pensamiento y la memoria (UNESCO, s. f.).

La Fundación Van Leer (2023) señala que los niños aprenden a través de las emociones, no solo a través de la enseñanza directa. Las vivencias con un alto contenido afectivo, juego y curiosidad estimulan las áreas cerebrales que ayudan a formar recuerdos a largo plazo. Desde el punto de vista del desarrollo humano, aprender no se limita a la simple transferencia de información, sino que implica dar sentido a lo aprendido. Cuando un niño logra entender algo que lo emociona, su cerebro libera dopamina y otras sustancias que fortalecen las conexiones neuronales. De este modo, la emoción se convierte en el impulso biológico del aprendizaje (Redalyc, 2018).

En Ecuador, la Política Pública de Desarrollo Infantil Integral (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013) afirma que las experiencias tempranas de afecto, apoyo y juego son cruciales para el desarrollo cerebral. Los programas de atención integral están diseñados para asegurar que todos los niños reciban la estimulación adecuada,

cuidado afectivo y oportunidades de aprendizaje que desarrollen sus habilidades.

1.9.4 Implicaciones pedagógicas

Concebir el nexo a sesera, conmoción y aplicación tiene profundas implicaciones para el curso educativo. En la primera infancia, el cometido del guía no deuda centrarse solamente en la enseñanza de contenidos, albur en legitimar ambientes que favorezcan el regalo humanitario y la indagación natural de los niños.

Como la UNESCO s. f., garra finura de condición en los primeros años cargo hipotecar el cuidado integral del niño, incluyendo sanidad, nutrición, sentimiento, estimulación y esparcimiento. El solaz libre y guiado es un hábitat afortunado para la exposición de las funciones cerebrales superiores y para la dicho sensitivo.

El Ministerio de Urbanidad del Ecuador 2014 igualmente promueve una orientación pedagógico trabajador, en los niños aprendan a través de la búsqueda y la interacción colectivo. Los docentes deben admitir que cada experiencia anímica deja huellas en la inteligencia, por lo que el ligamen cariñoso a catedrático y niño es el zócalo de la ilustración importante.

En esta trayectoria, la enseñanza sensible no es un tinte libre de la práctica normativa. Educar a los niños a simpatizar sus emociones, expresar lo que sienten y solventar conflictos pacíficamente fortalece sus capacidades cognitivas y sociales. UNICEF s. f. subraya que los programas de formación naciente deben adjuntar estrategias de cultura

humanitario a sector del currículo, básicamente en contextos vulnerables adonde los niños pueden haber cierto experiencias de estrés o indecisión.

Finalmente, es esencial involucrar a las familias. Ellas eco las primeras educadoras emocionales de los niños. En los padres ofrecen simpatía, límites claros y modelos de autorregulación, están contribuyendo directamente a la formación de la sensatez y a la práctica ulterior. La contribución dentro docentes y familias consolida un entorno de seguridad que favorece el crecimiento integral.

La conjunción en sensatez, inquietud y didáctica en la primera infancia constituye homogéneo de los pilares más relevantes de la exposición ser. Los primeros años de manera representan casco etapa vituperio en la que el entendimiento alcanza un nivel de flexibilidad carente precedentes, permitiendo que las experiencias, las emociones y los estímulos del entorno se integren en la estructura misma de la mente del niño. Mientras este período, cada interacción, cada palabra, cada gozne y cada vocablo afectiva no solamente fortalece las conexiones neuronales, hado que asimismo moldea la extensión del niño para preparar, estatalizar y normal sus emociones a lo generoso de toda su energía Center on the Developing Child, 2017; TecScience, 2023.

La certidumbre científica demuestra que la educación no puede entenderse a un sumario puramente cognitivo o estudioso. Las emociones juegan un papel céntrico en el agasajo, la memoria y la motivo. Conforme UNICEF s. f., los niños que crecen en entornos afectivos, seguros y estimulantes desarrollan mayor resiliencia, habilidades sociales más sólidas y sobresaliente arqueado para solventar

problemas, mientras que la exposición temprana a situaciones de estrés o falta afectivo puede sofocar la construcción desapasionado y generar dificultades cognitivas, conductuales y emocionales a posterior. Esto certezza que el entrenamiento en la primera infancia no solamente tiene un impacto inmediato, fortuna aún efectos a prolongado tiempo en la formación integral de los individuos.

La ilustración sensitiva se revela, entonces, tanto un ingrediente fiel de la práctica cognitiva. El régimen límbico, agente de inculpar emociones, está estrechamente conectado con las áreas corticales que regulan la memoria, la inclinación y el empuje de problemas UNESCO, s. f... Esto significa que cada experiencia afectiva positiva refuerza las sinapsis cerebrales, facilitando la ventaja de conocimientos y la internalización de habilidades socioemocionales. Por ello, es culminante que la didáctica preliminar integre estrategias que favorezcan el testimonio de emociones, la empatía, la ayuda y la autorregulación, generando de entornos en los niños puedan examinar, empollar y extender su capacidad de manera plena Heras Sevilla, Raza Montañés Lara Ortega, 2016; Institución Kaleidos UNICEF Argentina, 2022.

Desde el paisaje educativo, la primera infancia deuda sustancia concebida tal una capacidad integral en la estimulación cognitiva, humanitario y general se entrelaza. La exploración exhibición que los niños que experimentan vínculos afectivos seguros y relaciones de esperanza con sus cuidadores y docentes desarrollan mayor causa intrínseca para profundizar y garra precepto más positiva hacia los retos y desafíos académicos Redalyc, 2018. La interacción de adultos y niños se convierte en un fermento del amaestramiento y de la mejora

intelectual; por ello, cada gesto de sustentáculo, cada palabra de resuello y cada movimiento lúdica tiene un impacto claro en la formación de competencias cognitivas y socioemocionales.

En la relación ecuatoriana, los lineamientos de dirección pública para la perfección infantil integral y los currículos de entrenamiento inaugural subrayan la importancia de hipotecar entornos seguros, afectivos y estimulantes, en los niños puedan desenvolver absolutamente sus capacidades Ministerio de Cultura del Ecuador, 2014; Ministerio de Inclusión Económica y Benéfico, 2013. Esto incluye la noticia activa de las familias, quienes sonoridad los primeros y más influyentes educadores emocionales de sus hijos. La asistencia en docentes y familias es básica para fijar experiencias de educación significativas, promoviendo hábitos de tarea, sumisión, empatía y resiliencia desde la primera infancia.

Finalmente, emplear en la delicadeza y la suerte impresionable de los niños pequeños no es solamente pezuña disputa pedagógica o colectivo, salvo incluso ética y científica. Cada experiencia positiva, cada consonancia afable fuerte y cada breva de inspección representa pezuña cambio en el posterior del individuo y de la aristocracia. Los niños que crecen en ambientes enriquecedores y emocionalmente seguros desarrollan habilidades para contender adversidades, estudiar de manera autónoma y colaborar de configuración constructiva a su asociación. Mismamente, la delicadeza temprana no solamente diseño aprendices competentes, acaso personas emocionalmente equilibradas, conscientes de sí mismas y capaces de disponer relaciones saludables y significativas a lo derrochador de su historia.

CAPÍTULO II

2 NUTRIENTES LO QUE EL CEREBRO NECESITA PARA APRENDER

El cerebro, como cualquier otro órgano vital, necesita de una nutrición equilibrada para desarrollarse y funcionar plenamente. Cada pensamiento, emoción y aprendizaje que experimentamos depende, en gran medida, de los nutrientes que recibe. Los alimentos no solo aportan energía, sino también los componentes esenciales que permiten la comunicación entre las neuronas, la formación de nuevas conexiones y la protección frente al deterioro cognitivo.

En este capítulo se analizan los macronutrientes y micronutrientes fundamentales para el desarrollo y la función cerebral, así como su papel en la atención, la memoria y el aprendizaje. Comprender su influencia permite promover una alimentación consciente que favorezca el bienestar físico, emocional y cognitivo desde la infancia.

2.1 Macronutrientes (proteínas, grasas saludables, carbohidratos complejos) y su función cerebral.

Los macronutrientes (proteínas, grasas saludables y carbohidratos complejos) son esenciales para mantener la función cerebral óptima. Su impacto se extiende desde la formación de la estructura neuronal hasta la transmisión sináptica y la defensa contra el deterioro cognitivo, lo que favorece la salud y eficacia del cerebro a lo largo de la vida.

El cerebro humano es un órgano muy complejo y necesita mucha energía para funcionar bien. Aunque solo representa cerca del 2% del peso del cuerpo, utiliza alrededor del 20% de la energía cuando estamos en reposo. Para que trabaje correctamente, necesita recibir de forma constante los nutrientes necesarios, y entre ellos los macronutrientes son los más importantes. Las proteínas, las grasas buenas y los carbohidratos complejos son esenciales porque ayudan al desarrollo y al mantenimiento de las neuronas, facilitan la comunicación entre ellas, apoyan la plasticidad del cerebro y lo protegen de daños o enfermedades.

Las investigaciones más recientes muestran que una alimentación equilibrada en estos macronutrientes no solo mejora la memoria y las funciones mentales, sino que también ayuda a prevenir problemas del cerebro que pueden aparecer con la edad o por enfermedades como las neurodegenerativas. Por eso, elegir bien los alimentos y cuidar la calidad de los nutrientes es muy importante para mantener un cerebro sano y un buen rendimiento en el aprendizaje y la concentración (Rainey-Smith, 2018).

2.2 Funciones cerebrales de los macronutrientes

El cerebro, como centro de control del organismo, depende del equilibrio de los macronutrientes para mantener su actividad constante y eficiente. Las proteínas, las grasas saludables y los carbohidratos complejos no solo aportan energía, sino que participan directamente en la comunicación neuronal, la regulación del estado de ánimo y la consolidación de la memoria.

En este apartado se describen las funciones específicas de los macronutrientes y su relación con los procesos cerebrales que sustentan la atención, la motivación y el aprendizaje en la infancia.

2.2.1 *Proteínas*

Las proteínas son cruciales para la creación de neurotransmisores, receptores y enzimas. Aminoácidos como la tirosina y el triptófano actúan como precursores de la dopamina y la serotonina, neurotransmisores fundamentales para el estado de ánimo, la atención y la memoria. Un consumo adecuado de proteínas potencia la memoria de trabajo y la función ejecutiva, principalmente en momentos de alta demanda cognitiva. Asimismo, las proteínas promueven la plasticidad neuronal, la creación de nuevas sinapsis y la regeneración de tejidos neuronales.

Grasas saludables

Los ácidos grasos omega-3 (DHA y EPA) y las grasas monoinsaturadas forman parte de la estructura de las membranas neuronales, ayudando a mantener la fluidez, la señalización sináptica y proporcionando neuroprotección. Su ingesta se relaciona con un aumento en el volumen de materia gris y una disminución del deterioro cognitivo. Por otro lado, las grasas saturadas y trans incrementan la inflamación, el estrés oxidativo y el riesgo de enfermedades neurodegenerativas.

2.2.2 Carbohidratos complejos

Los carbohidratos son la clave principal para obtener energía en el cerebro. La glucosa de liberación gradual, derivada de carbohidratos complejos, asegura un flujo constante de energía, lo que ayuda a mantener la concentración y mejora la memoria a largo plazo. En cambio, un consumo elevado de azúcares simples provoca picos de glucosa que impactan negativamente la función cognitiva y pueden llevar a la resistencia a la insulina en el cerebro (Cohen Kadosh, 2021).

2.2.3 Mecanismos de acción

Los macronutrientes influyen en el cerebro por diferentes mecanismos:

- **Control de glucosa e insulina:** mantener los niveles de glucosa estables ayuda a que el cerebro tenga energía constante para pensar, concentrarse y recordar, además de reducir el riesgo de daño en las neuronas.
- **Producción de neurotransmisores:** los aminoácidos y las grasas buenas permiten que el cuerpo produzca sustancias como la dopamina, la serotonina, la acetilcolina y el GABA, que influyen en la memoria, la atención y las emociones.
- **Inflamación y estrés oxidativo:** cuando la dieta tiene muchas grasas saturadas o azúcares simples, se puede producir inflamación en el cerebro; en cambio, las grasas saludables y los antioxidantes ayudan a disminuir el daño y el envejecimiento de las células.

- **Microbiota intestinal:** la fibra y algunos ácidos grasos influyen en las bacterias del intestino, lo que también afecta la comunicación entre el intestino y el cerebro, y ayuda a mantener la flexibilidad mental y la neuroplasticidad.
- **Expresión génica y neuroplasticidad:** ciertos nutrientes regulan los genes que ayudan al crecimiento de las conexiones neuronales, a la formación de dendritas y a la creación de nuevas neuronas.

Otro aspecto importante es la influencia hormonal y epigenética que tienen los macronutrientes sobre el cerebro. Una dieta equilibrada puede afectar la liberación de hormonas como la leptina, que no solo controla el apetito, sino también procesos relacionados con el aprendizaje, la memoria y la motivación. Además, algunos nutrientes pueden activar o apagar genes mediante mecanismos epigenéticos, lo que impacta la forma en que el cerebro se adapta, crea nuevas conexiones y responde al estrés. Esto demuestra que la alimentación no solo da energía, sino que también actúa directamente sobre la salud del sistema nervioso, afectando la estructura y el funcionamiento del cerebro a lo largo de toda la vida.

También se ha visto que cuando una persona no consume suficientes nutrientes importantes, puede tener más riesgo de sufrir problemas de salud mental, como depresión, esquizofrenia, párkinson o demencia. Esto pasa porque el cerebro, que es el órgano que más energía usa en el cuerpo, necesita un flujo constante de glucosa y micronutrientes para trabajar bien. La falta de carbohidratos complejos, grasas buenas, vitaminas y minerales puede afectar la producción de neurotransmisores y aumentar el estrés que daña a las neuronas.

Esta carencia prolongada causa un desajuste en la comunicación entre las sinapsis y disminuye la plasticidad del cerebro, aumentando así la susceptibilidad a alteraciones anímicas y al declive cognitivo gradual.

Por consiguiente, mantener una dieta equilibrada y rica en nutrientes de calidad es clave para cuidar la salud mental y conservar la vitalidad cerebral a lo largo del tiempo (Universidad de Costa Rica, 2018).

2.2.4 Influencia en el bienestar psicológico

Lo que comemos afecta cómo nos sentimos y pensamos:

- Proteínas: Si faltan, podemos sentirnos más ansiosos, deprimidos y tener problemas para aprender.
- Omega-3 y grasas buenas: Nos ayudan a manejar el estrés, disminuyen la depresión y mejoran nuestra capacidad para recordar cosas dichas o lugares.
- Carbohidratos complejos: Nos hacen sentir más estables y pensar mejor por más tiempo; el azúcar simple puede ponernos irritables y afectar nuestra memoria.

2.2.5 Consecuencias según la etapa de la vida

- Niños y adolescentes: Las proteínas y el DHA son súper importantes para que el cerebro crezca bien, para aprender y para guardar recuerdos.
- Adultos: Comer equilibrado nos ayuda a mantener la mente ágil y a protegernos del estrés que daña las células.

- Ancianos: El omega-3 y los carbohidratos complejos disminuyen la posibilidad de demencia y Alzheimer, cuidando nuestro cerebro.

Varias investigaciones han demostrado que una buena alimentación es muy importante para la salud mental, porque influye en cómo el cerebro produce sus sustancias químicas, cómo se regulan las hormonas y cómo el sistema nervioso responde a la inflamación. Cuando no se consumen los nutrientes necesarios, las neuronas no logran comunicarse bien entre sí, lo que puede causar problemas emocionales o de ánimo.

Por el contrario, una dieta equilibrada ayuda a que la persona pueda concentrarse mejor, recordar más fácilmente y manejar de forma adecuada las situaciones difíciles. Además, comer la cantidad correcta de proteínas, grasas saludables y carbohidratos complejos permite que el cuerpo libere de manera constante la serotonina y la dopamina, que son hormonas muy importantes para mantener un buen estado de ánimo.

Todo esto demuestra que la alimentación no solo es esencial para cuidar el cuerpo, sino también para mantener la mente sana y pensar con claridad en todas las etapas de la vida. (aetna, s.f.)

2.2.6 Plasticidad neuronal y el paso del tiempo

La neuroplasticidad, que es la capacidad del cerebro para crear nuevas conexiones entre las neuronas, está muy influenciada por los macronutrientes. Una alimentación que contenga suficientes proteínas, antioxidantes y grasas buenas estimula el BDNF (factor trófico cerebral), lo que favorece el aprendizaje y la memoria. En cambio, consumir

muchas grasas saturadas y azúcares simples puede disminuir esta plasticidad y hacer que el cerebro se deteriore más rápido.

Con el paso de los años, el cerebro empieza a perder poco a poco su capacidad de comunicación entre las neuronas y baja la eficacia de las sinapsis. Sin embargo, diferentes investigaciones han demostrado que una dieta equilibrada y rica en nutrientes puede ayudar a reducir estos efectos, favoreciendo la regeneración de las neuronas y mejorando la plasticidad del cerebro.

Los alimentos que contienen omega-3, antioxidantes y vitaminas del grupo B ayudan a mantener sanas las membranas de las neuronas y a prevenir la inflamación cerebral, lo que contribuye a conservar la función mental por más tiempo.

Aparte, la neuro plasticidad no solo se basa en la alimentación, sino también en elementos como el ejercicio y la estimulación mental. Hacer con frecuencia actividades que reten al cerebro, como leer, juegos de memoria o aprender cosas nuevas, mejora la conectividad cerebral y refuerza las redes neuronales. Así, se puede mantener una mente activa, flexible y fuerte frente al envejecimiento, garantizando una mejor vida en la edad adulta y avanzada. Por lo tanto, el equilibrio entre nutrición, actividad mental y bienestar emocional es esencial para proteger la salud del cerebro y mejorar las habilidades cognitivas durante toda la vida (gsinapsis, 2024).

Tabla 1. Tabla comparativa de macronutrientes y funciones cerebrales.

Macronutriente	Función cerebral principal	Ejemplos alimentarios	Riesgos de exceso/deficiencia
Proteínas	Síntesis de neurotransmisores, plasticidad	Carnes magras, legumbres, huevos	Déficit: fatiga, depresión; exceso: sobrecarga renal
Grasas saludables	Membranas neuronales, antiinflamatorio	Pescado azul, nueces, aceite de oliva	Saturadas: inflamación, Alzheimer
Carbohidratos complejos	Energía sostenida, memoria, concentración	Cereales integrales, verduras, frutas	Azúcares simples: deterioro cognitivo, diabetes

Para preservar la capacidad de pensar, recordar, concentrarse y adaptarse a los cambios, el cerebro necesita una combinación equilibrada de nutrientes. La Tabla 1 resume los principales macronutrientes, sus funciones cerebrales y los riesgos asociados a su deficiencia o exceso. Esta información permite comprender cómo las proteínas, las grasas saludables y los carbohidratos complejos actúan en conjunto para mantener la salud neuronal y el equilibrio emocional.

Las investigaciones demuestran que integrar adecuadamente estos componentes en la dieta favorece el rendimiento cognitivo, la

estabilidad del ánimo y la prevención de trastornos metabólicos (RAUDALES, 2023).

2.2.7 Sustento energético y neuroquímico para mantener una mente saludable y resiliente

El cerebro es uno de los órganos más importantes del cuerpo humano, y su buen funcionamiento depende directamente de los nutrientes que recibe. Según Estela López-Hernández, experta en Neurología, no existe un alimento que por sí solo mejore la salud del cerebro; lo más importante es mantener una dieta equilibrada, variada y natural. Esto se debe a que, aunque el cerebro solo representa cerca del 2% del peso corporal, utiliza entre el 15% y el 20% de la energía total del cuerpo, lo que demuestra que necesita un gran aporte de energía y nutrientes para funcionar correctamente.

De acuerdo con Sol Vilaro, licenciada en Nutrición y profesora en la Universidad Favaloro, el cerebro necesita varios nutrientes esenciales para mantener su estructura y realizar sus funciones cognitivas, motoras y emocionales. Entre los más importantes están los antioxidantes, que protegen las células nerviosas del daño causado por los radicales libres. Estos se obtienen sobre todo de frutas y verduras frescas.

La vitamina C se encuentra en los cítricos, el kiwi y el pimiento rojo, mientras que la vitamina E está presente en los aceites vegetales. También los polifenoles y fitoquímicos, que se hallan en alimentos de origen vegetal, ayudan a proteger al cerebro y a mantenerlo en buen estado.

Otro grupo esencial son las vitaminas del complejo B, en especial la B1, B6, B12 y B9 (ácido fólico). Estas vitaminas son necesarias para formar neurotransmisores, reparar las células nerviosas y regular el sistema nervioso. Se pueden encontrar en alimentos como la carne de res, el cerdo, el pescado, las vísceras, los productos lácteos, los huevos, las legumbres, el pan integral y las verduras de hojas verdes.

Es importante mencionar que la vitamina B12 solo se encuentra en alimentos de origen animal, por lo que las personas que siguen dietas vegetarianas o veganas deben tomar suplementos bajo la orientación de un profesional.

También los ácidos grasos Omega 3, sobre todo el DHA (ácido docosahexaenoico), cumplen un papel muy importante en la salud cerebral. Estos ayudan a mantener las membranas de las neuronas y facilitan su comunicación. El DHA se obtiene principalmente del consumo de pescados de mar como el salmón, la caballa, el arenque y el atún, además de los frutos secos, las semillas y los aceites vegetales. Consumir una buena cantidad de estos alimentos mejora la memoria, la concentración y la estabilidad emocional.

El hierro también es un mineral fundamental, ya que forma parte de la hemoglobina que transporta el oxígeno hacia el cerebro. Cuando los niveles de hierro son bajos, la persona puede sentir cansancio, tener problemas para concentrarse y un bajo rendimiento mental. El hierro se puede encontrar en carnes rojas, legumbres y verduras de hojas verdes.

Por otro lado, hay alimentos que pueden afectar la salud del cerebro. Se recomienda reducir el consumo de productos ultra procesados, ya que

suelen tener muchos azúcares refinados, harinas blancas y grasas trans o saturadas. Este tipo de dieta puede aumentar el riesgo de enfermedades como la diabetes y la hipertensión, lo que también puede causar deterioro cognitivo.

Asimismo, es importante limitar la comida rápida, los embutidos, los snacks procesados y los alimentos enlatados, ya que no aportan los nutrientes necesarios y pueden afectar el equilibrio del organismo y la salud del cerebro.

En conclusión, los expertos están de acuerdo en que nunca es momento tarde para empezar a cuidar el cerebro. Aparte de llevar una dieta saludable y natural, es esencial adoptar estilos de vida como realizar ejercicio de forma regular y descansar adecuadamente, ya que ambos contribuyen a la salud mental y emocional. (Vilaro, 2022)

2.2.8 Nutrición, cognición y bienestar mental: Una conexión esencial

La nutrición no solo afecta la salud física, sino que también repercute directamente en la cognición y el bienestar mental. El cerebro requiere un suministro constante de energía y micronutrientes para mantener funciones como la atención, la memoria, el aprendizaje y la regulación emocional. Una dieta equilibrada y rica en nutrientes de calidad favorece la comunicación entre neuronas, la producción adecuada de neurotransmisores y la defensa contra procesos inflamatorios que pueden influir en el estado de ánimo.

Así, la buena alimentación se convierte en una forma de protegerse contra problemas psicológicos como la ansiedad, la depresión o el estrés prolongado. Además, la relación entre lo que comemos y cómo pensamos se refuerza a través del eje intestino-cerebro, que es una conexión entre el sistema digestivo y el sistema nervioso central. Cuando la flora intestinal está en buen estado, el cuerpo produce sustancias que ayudan a mantener el equilibrio emocional, la claridad mental y la estabilidad del ánimo. Pero si el intestino se encuentra desbalanceado, pueden aparecer problemas como irritabilidad, cansancio mental o dificultad para concentrarse. Por eso, seguir una dieta consciente, con alimentos frescos, ricos en fibra, antioxidantes y grasas saludables, no solo alimenta el cuerpo, sino también la mente y las emociones.

En este sentido, promover una buena nutrición es algo fundamental para lograr un bienestar completo. Adoptar hábitos alimenticios saludables no debe verse solo como una forma de evitar enfermedades físicas, sino también como una manera de mejorar la salud emocional, fortalecer el cerebro y llevar una vida más equilibrada y armoniosa. La alimentación, más allá de ser un proceso biológico, también actúa como una herramienta terapéutica que puede ayudar al desarrollo personal y a una mayor calidad de vida (Calero, 2025).

2.3 Micronutrientes clave: Hierro, zinc, omega-3, yodo, vitaminas del complejo B, colina, entre otros.

Los micronutrientes se dividen en dos grandes categorías:

1. Vitaminas: Compuestos orgánicos esenciales. Se clasifican según su solubilidad:
 - Liposolubles (A, D, E, K): Se almacenan en el tejido graso y el hígado. Requieren grasa dietética para su absorción.
 - Hidrosolubles (Complejo B y Vitamina C): No se almacenan significativamente (con excepción parcial de la B12) y su exceso se excreta por la orina.
2. Minerales: Elementos inorgánicos. Se clasifican por la cantidad requerida:
 - Macrominerales: Necesarios en cantidades mayores (ej. Calcio, Magnesio).
 - Oligoelementos o Micro minerales: Necesarios en cantidades muy pequeñas (ej. Hierro, Zinc, Yodo).

2.3.1 El hierro (Fe) - El transportador de oxígeno

Función Fisiológica

El hierro es, quizás, el oligoelemento más crítico en la fisiología humana. Sus funciones principales incluyen:

- Transporte de Oxígeno: Es el componente central del grupo hemo de la hemoglobina en los glóbulos rojos, responsable de captar

oxígeno en los pulmones y distribuirlo a los tejidos. También forma parte de la mioglobina en los músculos, facilitando el almacenamiento de oxígeno para el uso celular.

- **Metabolismo Energético:** Componente esencial de las enzimas citocromos, fundamentales en la cadena de transporte de electrones para la producción de ATP (energía).
- **Función Enzimática:** Cofactor de numerosas enzimas involucradas en la síntesis de ADN, el metabolismo de fármacos y la función inmunológica.

2.3.2 Metabolismo y homeostasis del hierro

La absorción de hierro es un proceso estrechamente regulado para prevenir tanto la deficiencia como la toxicidad (el hierro libre es altamente prooxidante).

- **Absorción:** Ocurre principalmente en el duodeno. Existen dos formas dietéticas:
 - **Hierro Hemo:** Derivado de la hemoglobina y mioglobina (carnes). Se absorbe intacto y de forma muy eficiente.
 - **Hierro No Hemo:** Se encuentra en alimentos vegetales y suplementos. Su absorción es baja y puede ser inhibida por fitatos o polifenoles, pero se potencia por la Vitamina C y ácidos orgánicos.

- Transporte y almacenamiento: después de ser absorbido, el hierro viaja por la sangre gracias a una proteína llamada transferrina. Dentro de las células, se guarda como ferritina, sobre todo en el hígado, el bazo y la médula ósea.
- Regulación: la hormona más importante en este proceso es la hepcidina, que se produce en el hígado. Cuando el cuerpo tiene mucho hierro, los niveles de hepcidina suben y bloquean la ferroportina, que es el canal por donde el hierro sale de las células que lo absorben o lo almacenan. Esto hace que se absorba menos hierro en el intestino y que no se libere tanto en la sangre, manteniendo así un equilibrio adecuado (¿Qué Son los Micronutrientes?, 2025).

2.4 Consecuencias de la deficiencia de hierro y fuentes dietéticas

El hierro es un micronutriente esencial para el funcionamiento del cerebro y del cuerpo en general. Su presencia adecuada garantiza la oxigenación de los tejidos y el correcto desempeño de los procesos cognitivos. Cuando existe una deficiencia, el organismo comienza a mostrar alteraciones que afectan la energía, la atención y la capacidad de aprendizaje.

En este apartado se analizan las principales consecuencias de la deficiencia de hierro y las fuentes dietéticas que permiten prevenir o corregir este problema, especialmente en etapas críticas como la infancia, la adolescencia y el embarazo.

2.4.1 Deficiencia de hierro: Anemia ferropénica

La deficiencia de hierro es la carencia nutricional más común en el mundo, afectando particularmente a niños, mujeres en edad fértil y embarazadas.

- **Etapas de deficiencia:**

1. Agotamiento de las reservas: Se reducen los niveles de ferritina sin afectar los niveles de hemoglobina.
2. Eritropoyesis deficiente en hierro: Disminuye la saturación de transferrina; comienza la afectación de la formación de glóbulos rojos.
3. Anemia Ferropénica: Caracterizada por glóbulos rojos pequeños y pálidos (anemia microcítica e hipocrómica).

- **Manifestaciones clínicas:**

Fatiga crónica, debilidad, menor rendimiento físico y cognitivo, disnea (dificultad para respirar), palidez, y compromiso de la función inmunológica. En niños, afecta negativamente el desarrollo cerebral.

2.4.2 Fuentes dietéticas de hierro

Una ingesta adecuada requiere conocer las dos formas de hierro y cómo optimizar su absorción.

- **Fuentes Hemo (Alta Biodisponibilidad):**

- Carnes rojas (hígado, carne de res magra)

- Mariscos (almejas, ostras)
- Aves (carne oscura).
- **Fuentes No Hemo (Menor Biodisponibilidad):**
 - Legumbres (lentejas, frijoles)
 - Cereales fortificados, pan integral
 - Verduras de hoja verde (espinacas, acelgas)
 - Frutos secos.
- **Mejoradores de la Absorción:**

La co-ingesta con alimentos ricos en Vitamina C (cítricos, pimientos) es crucial para el hierro no hemo, ya que reduce el hierro férrico (Fe^{3+}) a ferroso (Fe^{2+}), la forma mejor absorbida.

2.5 El zinc (Zn) - El regulador inmune y enzimático

El zinc es uno de los minerales más versátiles y determinantes para la salud del organismo. Aunque se requiere en pequeñas cantidades, su influencia abarca desde el fortalecimiento del sistema inmunitario hasta la regulación de las funciones cerebrales y el equilibrio hormonal. La deficiencia de este micronutriente puede alterar procesos de crecimiento, memoria y defensa frente a infecciones.

En este apartado se examinan las funciones fisiológicas del zinc y su papel como regulador enzimático e inmune, resaltando su importancia en el desarrollo neurológico y en el mantenimiento de la salud integral.

2.5.1 Función fisiológica del zinc

El zinc es un cofactor o componente estructural de más de 300 metaloenzimas y aproximadamente 2,000 factores de transcripción. Su versatilidad lo hace esencial para casi todos los procesos biológicos.

- **Función inmunológica:** el zinc es muy importante para que las células de defensa del cuerpo (linfocitos T y B) se desarrollen y funcionen correctamente. Si hay poca cantidad de este mineral, el sistema inmune se debilita y aumenta el riesgo de infecciones.
- **Cicatrización de heridas y crecimiento:** este mineral también ayuda en la división de las células y en la creación de ADN y proteínas, por eso es clave para el crecimiento y la reparación de los tejidos del cuerpo.
- **Función sensorial:** el zinc forma parte de una proteína que transporta la vitamina A y también de la enzima llamada anhidrasa carbónica, que son esenciales para el gusto y la visión.
- **Antioxidante:** participa en la enzima superóxido dismutasa (SOD), uno de los mecanismos principales que protegen al cuerpo contra el daño oxidativo.

Metabolismo y homeostasis del zinc

El zinc se absorbe en el intestino delgado mediante transportadores específicos. A diferencia del hierro, el cuerpo no tiene un gran sistema de almacenamiento de zinc, lo que requiere una ingesta dietética constante.

- **Regulación:** La homeostasis se mantiene principalmente regulando la absorción intestinal y la excreción fecal. Las metalotioneínas, proteínas que se unen al zinc, juegan un papel clave en la regulación intracelular.
- **Interacciones:** El zinc compite con el cobre por los mismos transportadores intestinales. Una ingesta excesiva de zinc puede inducir una deficiencia secundaria de cobre. Los fitatos (presentes en cereales integrales y legumbres) reducen su biodisponibilidad (Boccio et al., s. f.).

2.6 Deficiencia y fuentes de zinc, y el yodo (I)

Los micronutrientes como el zinc y el yodo cumplen funciones esenciales en el mantenimiento del equilibrio metabólico y neurológico del organismo. Aunque se requieren en pequeñas cantidades, su ausencia o deficiencia puede generar alteraciones importantes en el crecimiento, la cognición y la función inmunitaria.

En este apartado se abordan las principales consecuencias de la deficiencia de zinc, así como las fuentes dietéticas que contribuyen a mantener sus niveles adecuados. Además, se introduce el papel del yodo como elemento clave para el desarrollo cerebral y la regulación hormonal.

2.6.1 Consecuencias de la deficiencia de zinc y fuentes

La deficiencia leve a moderada de zinc es común, especialmente en poblaciones que dependen de cereales integrales y legumbres como fuente principal de proteína.

- **Manifestaciones Clínicas:** Retraso en el crecimiento (en niños), diarrea crónica, pérdida de apetito, disfunción inmunológica, dermatitis, y cicatrización deficiente.
- **Fuentes Dietéticas:**
 - **Ricas en Zinc:** Ostras (la fuente más concentrada), carnes rojas y aves.
 - **Vegetales:** Legumbres, nueces y semillas (semillas de calabaza, sésamo), granos integrales y productos lácteos.

El Yodo (I) - El Motor Metabólico

El yodo es un micromineral muy importante porque permite la producción de las hormonas tiroideas (*tiroxina* T4 y *triyodotironina* T3).

- **Función principal:** Es esencial para que el cuerpo produzca las hormonas tiroideas, las cuales regulan el metabolismo, el crecimiento y la maduración de las células. También tienen un papel clave en el desarrollo del cerebro y los huesos, sobre todo durante el embarazo y los primeros años de vida.
- **Metabolismo:** El yodo se absorbe rápido en el intestino y luego se transporta hacia la glándula tiroides. Allí se une con el

aminoácido tirosina para formar las hormonas T3 y T4, que después se liberan a la sangre para cumplir sus funciones en todo el cuerpo.

Trastornos por Deficiencia de Yodo (TDY)

La deficiencia de yodo es una de las principales causas evitables de daño cerebral en el mundo.

- **Bocio:** Es el signo más visible, un aumento de tamaño de la glándula tiroides en un intento de captar más yodo.
- **Cretinismo:** La forma más grave de deficiencia en el periodo fetal e infantil, caracterizada por retraso mental severo y desarrollo físico anormal.
- **Hipotiroidismo:** La producción insuficiente de hormonas tiroideas, que resulta en letargo, aumento de peso, piel seca y bradicardia.
- **Estrategia de Salud Pública:** La yodación universal de la sal es la intervención más exitosa y costo-efectiva para la erradicación de los TDY a nivel mundial.

2.7 Ácidos grasos omega-3: DHA y EPA

Los ácidos grasos Omega-3 representan una de las grasas más beneficiosas para el cerebro y el sistema nervioso. Su papel va mucho más allá de ser una fuente de energía: participan activamente en la formación de membranas neuronales, la transmisión sináptica y la regulación de los procesos inflamatorios. Diversas investigaciones han demostrado que una ingesta adecuada de Omega-3 favorece la memoria,

la concentración y el equilibrio emocional desde las primeras etapas de la vida.

En este apartado se analiza la naturaleza y los tipos de ácidos grasos Omega-3, destacando la importancia del DHA y del EPA como componentes esenciales para el desarrollo y la salud cerebral.

2.7.1 Naturaleza y tipos de omega-3

Los ácidos grasos Omega-3 son un tipo de grasa poliinsaturada esencial, lo que significa que el cuerpo no puede sintetizarlos y deben obtenerse de la dieta. Los más importantes biológicamente son:

- Ácido Alfa-Linolénico (ALA): Precursor vegetal.
- Ácido Eicosapentaenoico (EPA): De cadena larga, principalmente en pescado.
- Ácido Docosahexaenoico (DHA): De cadena muy larga, principalmente en pescado.

El ALA debe convertirse metabólicamente en EPA y DHA, pero esta conversión es ineficiente en humanos. Por ello, EPA y DHA son los más valorados directamente.

2.7.2 Funciones Biológicas Críticas

Los Omega-3 cumplen funciones muy importantes en el cuerpo, tanto estructurales como reguladoras.

- **Componente estructural del cerebro y los ojos:** el **DHA** es el ácido graso poliinsaturado más abundante en el cerebro y en la retina. Es fundamental para la formación de nuevas neuronas (*neurogénesis*), la creación de conexiones entre ellas (*sinaptogénesis*) y el desarrollo de la vista. Por eso es especialmente importante durante el último trimestre del embarazo y los primeros dos años de vida del niño.
- **Salud cardiovascular y antiinflamación:**
 - **Efecto antiarrítmico:** ayudan a mantener estables las membranas de las células del corazón, reduciendo el riesgo de arritmias graves.
 - **Efecto antitrombótico:** disminuyen la unión de las plaquetas, evitando que se formen coágulos en la sangre.
 - **Reducción de triglicéridos:** son muy eficaces para bajar los niveles de triglicéridos en la sangre.
 - **Mediadores lipídicos:** el **EPA** y el **DHA** son precursores de sustancias antiinflamatorias llamadas *resolvinas* y *protectinas*, que ayudan a controlar la inflamación. Esto contrasta con los ácidos grasos **Omega-6** (como el ácido araquidónico), que producen compuestos proinflamatorios (Baddam et al., 2025).

2.8 Fuentes de omega-3 y el complejo B

El cerebro necesita un suministro constante de nutrientes que mantengan su energía, plasticidad y comunicación neuronal. Entre ellos, los ácidos grasos Omega-3 y las vitaminas del complejo B destacan por su papel clave en la protección de las células nerviosas y la producción de neurotransmisores. Una alimentación equilibrada que incluya fuentes

naturales de ambos grupos favorece la memoria, la concentración y el bienestar emocional.

En este apartado se presentan las principales fuentes dietéticas de Omega-3, seguidas de una descripción del aporte del complejo B en el metabolismo cerebral y su influencia en la salud mental.

2.8.1 Fuentes dietéticas de omega-3

Para garantizar un suministro adecuado de EPA y DHA, es crucial consumir fuentes directas.

- **EPA y DHA (Mejor biodisponibilidad):**
 - Pescados grasos de agua fría: Salmón, caballa, sardinas, anchoas, atún.
 - Aceite de pescado o aceite de algas (opción vegetariana/vegana para DHA).
- **ALA (Precursor vegetal):**
 - Semillas de lino y chía (molidas), nueces.
 - Aceites vegetales (canola, soja).

2.8.2 Vitaminas del complejo B: Las coenzimas del metabolismo

El complejo B agrupa ocho vitaminas hidrosolubles que actúan sinérgicamente como coenzimas esenciales para la liberación de energía de los macronutrientes, la síntesis de ADN/ARN y la función del sistema nervioso.

2.8.3 *Tiamina (B1), Riboflavina (B2) y Niacina (B3)*

Estas tres vitaminas son muy importantes porque participan en los procesos del cuerpo que producen energía.

- **Tiamina (B1):** Actúa como coenzima en las reacciones que ayudan a transformar los carbohidratos en energía. Cuando falta, puede causar una enfermedad llamada beriberi, que afecta al sistema nervioso y al corazón.
 - Fuentes: cereales integrales, carne de cerdo y legumbres.
- **Riboflavina (B2):** Es precursora de las coenzimas FAD y FMN, que participan en las reacciones químicas del cuerpo encargadas de generar energía dentro de las células.
 - Fuentes: Leche y derivados lácteos, huevos, hígado y verduras de hojas verdes
- **Niacina (B3):** Precursora de NAD⁺ y NADP⁺, esenciales en más de 200 reacciones metabólicas, incluyendo la glucólisis y la síntesis de ácidos grasos. Su deficiencia causa Pelagra (dermatitis, diarrea y demencia, las "3 D").
 - Fuentes: Carnes, aves, pescado, legumbres. Puede ser sintetizada por el cuerpo a partir del triptófano.

2.9 Vitaminas B5, B6, B7 y los puntos críticos del metabolismo

El metabolismo cerebral depende de una serie de reacciones bioquímicas que transforman los nutrientes en energía disponible para

las neuronas. En este proceso, las vitaminas del complejo B cumplen un papel esencial al participar como coenzimas que facilitan la síntesis de neurotransmisores y la regulación del sistema nervioso. Su equilibrio es clave para mantener la claridad mental, la estabilidad emocional y el rendimiento cognitivo.

En este apartado se abordan las funciones principales de las vitaminas B5, B6 y B7, destacando su relación con los procesos energéticos y metabólicos que sustentan la actividad cerebral.

2.9.1 Ácido Pantoténico (B5) y Biotina (B7)

- **Ácido pantoténico (B5):** Es una parte muy importante de la Coenzima A (CoA), que el cuerpo necesita para poder usar y transformar los carbohidratos, las grasas y las proteínas en energía, especialmente en el ciclo de Krebs.
 - Fuentes: Está presente en muchos alimentos (su nombre “pantos” significa “en todas partes”), como en las carnes, los huevos, las legumbres y los cereales integrales.
- **Biotina (B7):** Coenzima para las enzimas carboxilasas, que son fundamentales en la gluconeogénesis (producción de glucosa) y la síntesis de ácidos grasos.
 - Fuentes: Hígado, yema de huevo, nueces y algunas bacterias intestinales (Office Of Dietary Supplements - Ácidos Grasos Omega-3, s. f.).

2.9.2 Piridoxina (B6)

La B6 es una coenzima (Piridoxal-5-Fosfato) esencial en el metabolismo de aminoácidos, la síntesis de neurotransmisores y la función inmunológica.

- **Funciones Clave:** Transaminación, descarboxilación y racemización. Es fundamental en la síntesis de la hemoglobina (grupo hemo) y de neurotransmisores como la serotonina, la dopamina y el GABA.
- **Fuentes:** Carne, pescado, aves, papas, plátanos y cereales integrales.

2.10 Las estrellas del complejo B: Folato (B9) y Cobalamina (B12)

Entre todas las vitaminas del complejo B, el folato (B9) y la cobalamina (B12) destacan por su papel decisivo en la regeneración celular y el funcionamiento del sistema nervioso. Ambas trabajan de forma conjunta en la producción de glóbulos rojos, en la reparación del ADN y en la protección de las neuronas frente al deterioro. Su adecuada presencia en la dieta resulta fundamental durante el crecimiento, el embarazo y la adultez, ya que su carencia puede tener efectos duraderos en la salud mental y cognitiva.

En este apartado se analizan las principales funciones del folato y la cobalamina, sus fuentes alimenticias y las consecuencias de su deficiencia en el organismo.

2.10.1 Folato (B9)

El folato (forma natural) y el ácido fólico (forma sintética) son vitales para la síntesis y reparación del ADN y ARN.

- **Función principal:** El ácido fólico actúa como una coenzima que ayuda en la transferencia de pequeñas unidades de carbono, necesarias para formar las purinas y pirimidinas, que son los componentes del ADN. Es muy importante para los tejidos que crecen o se dividen rápido, como la médula ósea y el feto.
- **Deficiencia y embarazo:** Cuando hay falta de ácido fólico durante el embarazo, puede provocar **defectos del tubo neural (DTN)**, como la espina bífida o la anencefalia. Por eso, en muchos países se fortifican las harinas con esta vitamina, lo que ha ayudado bastante a reducir estos casos.
- **Fuentes:** Se encuentra en las verduras de hojas verdes (como las espinacas y el brócoli), en las legumbres, las semillas, el jugo de naranja y los cereales fortificados.

2.10.2 Cobalamina (B12)

La B12 es la única vitamina que contiene un metal (cobalto) y la única hidrosoluble que el cuerpo puede almacenar en cantidades significativas (principalmente en el hígado).

- **Funciones Principales:** Coenzima en dos reacciones fundamentales:

1. Conversión de homocisteína a metionina (junto con el folato), esencial para la síntesis de S-adenosilmetionina (SAM), un donante de metilo crítico para la metilación del ADN y la función neurológica.
 2. Metabolismo de los ácidos grasos y los aminoácidos (conversión de metilmalonil-CoA a succinil-CoA).
- Deficiencia: La falta de vitamina B12 puede causar anemia megaloblástica, en la que los glóbulos rojos son grandes e inmaduros. También puede provocar daños en el sistema nervioso que pueden volverse irreversibles, como sensación de hormigueo (parestias), debilidad o problemas al caminar (ataxia), debido a la pérdida de la capa que protege los nervios (desmielinización).
 - Absorción compleja: Para que la vitamina B12 pueda absorberse, necesita una proteína llamada factor intrínseco, que es producida por el estómago. Esta vitamina se absorbe en el íleon (parte final del intestino delgado). La deficiencia es común en personas que siguen dietas veganas estrictas, en quienes tienen baja acidez estomacal o toman medicamentos que la reducen, y también en casos de anemia perniciosa, una enfermedad autoinmune que destruye las células que producen el factor intrínseco.
 - **Fuentes:** Exclusivamente en alimentos de origen animal: carnes, pescado, lácteos y huevos. Los alimentos vegetales no son fuentes fiables.

2.11 La colina - Nutriente esencial semidesconocido

Aunque poco mencionada en comparación con otras vitaminas, la colina cumple funciones cruciales para el desarrollo y mantenimiento del cerebro. Este nutriente participa en la formación de las membranas celulares y en la producción de neurotransmisores que regulan la memoria y el estado de ánimo. Su importancia se vuelve aún mayor durante el embarazo y la infancia, etapas en las que el crecimiento neuronal es acelerado y la demanda metabólica se incrementa.

En este apartado se examina la naturaleza y esencialidad de la colina, destacando sus funciones estructurales y neuroquímicas dentro del organismo.

2.11.1 Naturaleza y esencialidad

La colina es un nutriente esencial, a menudo agrupado con el complejo B, pero que se reconoce como un nutriente vital con requisitos específicos, especialmente durante el embarazo.

- **Función estructural (fosfolípidos):** La colina es precursora de la *fosfatidilcolina*, que es el fosfolípido más abundante en las membranas de las células. Por eso, es muy importante para mantener su estructura y también para que las células se comuniquen correctamente.
- **Función neurotransmisora:** La colina también es precursora de la *acetilcolina*, un neurotransmisor esencial para el movimiento de los músculos, la memoria, la concentración y el estado de ánimo.

- **Metabolismo de la grasa (salud hepática):** La colina ayuda al cuerpo a transportar y usar correctamente las grasas. Si hay poca cantidad de este nutriente, la grasa puede acumularse en el hígado y causar *hígado graso*.
- **Metilación:** Al igual que el ácido fólico y la vitamina B12, la colina participa en el ciclo de metilación por medio de su metabolito *betaína*, ayudando a disminuir los niveles de *homocisteína*, que es un factor de riesgo para enfermedades del corazón.

2.11.2 Deficiencia y fuentes

Aunque el cuerpo puede sintetizar una pequeña cantidad de colina, la ingesta dietética es esencial para satisfacer las necesidades, especialmente en ciertas poblaciones.

- **Riesgos de Deficiencia:** Disfunción hepática (hígado graso) y muscular. En el embarazo, se relaciona con un mayor riesgo de DTN (al igual que el folato) y con efectos adversos en el desarrollo cerebral.
- **Fuentes Dietéticas:** Yema de huevo (la fuente más concentrada), carne de res y pescado (salmón), pollo y lácteos, nueces y verduras crucíferas (Vitamina B6, 2025).

2.12 Otros Micronutrientes críticos (Parte I)

Además de los macronutrientes y las vitaminas del complejo B, existen otros micronutrientes esenciales que desempeñan funciones decisivas en el mantenimiento de la salud cerebral y sistémica. Estos compuestos, aunque se requieren en cantidades mínimas, participan en la protección celular, el fortalecimiento del sistema inmunitario y la regulación de los procesos metabólicos.

En esta primera parte se aborda el papel de la vitamina A, destacando su influencia en la visión, el crecimiento celular y la respuesta inmunológica, pilares fundamentales para el desarrollo integral del organismo.

2.12.1 Vitamina A (*Retinol y carotenoides*)

Vitamina liposoluble con una triple función esencial.

- **Visión:** Componente del pigmento rodopsina en la retina, esencial para la visión con poca luz. La deficiencia es la principal causa de ceguera evitable en niños.
- **Inmunidad:** Crucial para la función de las células inmunes y la integridad de las barreras mucosas.
- **Crecimiento y Diferenciación Celular:** Necesaria para la expresión génica que regula la diferenciación celular, vital para el desarrollo embrionario, los huesos y la piel.

- Fuentes: Retinol (origen animal): Hígado, lácteos, yema de huevo. Carotenoides (Provitamina A): Zanahorias, batatas, verduras de hoja verde.

Vitamina D (Calciferol)

Aunque a menudo se clasifica como una vitamina, actúa como una prohormona esteroidea.

- Función Principal: Regulación de la homeostasis del calcio y el fósforo. Actúa aumentando la absorción intestinal de calcio y reduciendo su excreción renal.
- Salud Ósea: Indispensable para la mineralización ósea. La deficiencia causa raquitismo en niños y osteomalacia en adultos.
- Función Extraseletal: Modulación del sistema inmunológico, reducción de la inflamación y regulación de la presión arterial.
- Fuentes: Síntesis cutánea por exposición a la luz solar UVB, pescados grasos, aceites de hígado de pescado, y alimentos fortificados (leche, cereales).

2.13 Otros micronutrientes críticos (Parte II)

En la segunda parte de los micronutrientes críticos se abordan aquellas vitaminas que, aunque actúan en pequeñas concentraciones, son indispensables para la protección celular y la prevención del envejecimiento prematuro. Entre ellas destaca la vitamina C (ácido ascórbico), reconocida por su función antioxidante y su participación en

la síntesis de colágeno, elemento esencial para la estructura de los tejidos y la reparación celular.

En este apartado se analizan sus principales funciones, fuentes alimenticias y beneficios para el sistema inmunológico, subrayando su importancia en el mantenimiento de la salud cerebral y general.

2.13.1 Vitamina C (Ácido Ascórbico)

Vitamina hidrosoluble y potente antioxidante.

- **Función principal (síntesis de colágeno):** la vitamina C ayuda en la producción de colágeno, que es una proteína muy importante para formar los tejidos del cuerpo, cicatrizar heridas, mantener los huesos fuertes y cuidar los vasos sanguíneos. Actúa como cofactor en las enzimas que trabajan con la prolina y la lisina, pasos necesarios para que el colágeno sea estable y cumpla bien su función.
- **Antioxidante y absorción de hierro:** la vitamina C es un antioxidante muy poderoso que ayuda a eliminar los radicales libres que dañan las células. Además, mejora la absorción del **hierro no hemo**, que es el tipo de hierro que se encuentra en los vegetales.
- **Deficiencia:** cuando hay falta de vitamina C, puede aparecer el **escorbuto**, una enfermedad que causa cansancio, problemas en la formación del colágeno, sangrado en las encías y manchas o hemorragias en la piel.
- **Fuentes:** Cítricos, pimientos, kiwi, fresas, brócoli y tomates.

2.13.2 *Magnesio (Mg)*

Macromineral con el que interactúan más de 600 enzimas.

- **Función Principal:** Cofactor en la producción de ATP (es el mineral esencial para estabilizar el ATP), síntesis de proteínas y ácidos nucleicos, y replicación de ADN.
- **Función Neuromuscular y Cardiovascular:** Es un regulador de los canales iónicos, esencial para la función nerviosa y la contracción muscular (incluido el músculo cardíaco). Ayuda a regular la presión arterial (Vitamina A, 2025).

2.14 El papel del agua y la hidratación en la atención y la memoria

El agua tiene muchas funciones importantes en nuestro cuerpo. El agua es un componente importante de las células del cuerpo (excepto las células grasas) y protege y lubrica el cerebro y las articulaciones. El agua transporta nutrientes a las células del cuerpo y se encarga de eliminar de ellas los desechos o desechos. También ayuda a regular la temperatura corporal redistribuyendo el calor de los tejidos activos a la piel y enfriando el cuerpo a través del sudor. El agua es el componente principal del cuerpo humano: en los hombres adultos suele representar el 60% del peso corporal, pero en las mujeres es un poco menos, 50-55%, debido a la mayor proporción de grasa corporal. El cerebro y los músculos están compuestos aproximadamente por un 75% de agua, la sangre y los riñones un 81%, el hígado un 71%, los huesos un 22% y el tejido adiposo un 20%. La mayor parte del agua del cuerpo está en las células (aproximadamente dos tercios) y el resto circula a través del

espacio extracelular o el espacio entre las células (el espacio intersticial) y el plasma sanguíneo. La cantidad total de agua en el cuerpo y el equilibrio entre la ingesta y la pérdida de agua están controlados por mecanismos homeostáticos que alteran las vías de eliminación y estimulan el consumo (sed). El cuerpo necesita agua para sobrevivir y funcionar correctamente. Las personas pueden sobrevivir sólo unos pocos días sin beber agua –dependiendo del clima, el nivel de actividad y otros factores–, mientras que pueden pasar semanas o meses sin otros nutrientes. Aunque el agua a menudo se trata de manera algo trivial, ningún otro nutriente es tan esencial o necesario en cantidades tan grandes.

Beneficios

Una hidratación adecuada es fundamental para la salud y el bienestar. Cada célula del cuerpo humano necesita agua. La hidratación es la base de las funciones fisiológicas más básicas, como la regulación de la presión arterial y la temperatura corporal, la hidratación y la digestión. Estos son algunos de los principales beneficios de la hidratación:

El cerebro

Una hidratación adecuada es importante para el correcto funcionamiento del cerebro. Cuando estamos adecuadamente hidratados, las células cerebrales reciben sangre oxigenada y el cerebro se mantiene alerta. Una deshidratación leve, que supondría una pérdida de agua que se traduciría en una pérdida del 1 o 2% del peso corporal, ya puede afectar a la capacidad de concentración. Perder más del 2% del peso corporal debido

a la deshidratación puede afectar la capacidad de procesamiento del cerebro y la memoria a corto plazo.

Células

La hidratación corporal es importante para el transporte de carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales y otros nutrientes esenciales, así como oxígeno a las células. De esta forma, las células son capaces de producir la energía necesaria para el buen funcionamiento del organismo. Además, la hidratación facilita la eliminación de residuos o productos de desecho de las células resultantes de procesos metabólicos, asegurando una adecuada función química celular.

Tracto digestivo

La hidratación juega un papel importante en la digestión de los alimentos y la absorción de nutrientes en el sistema gastrointestinal. El agua es necesaria en la solución de nutrientes para que puedan ser absorbidos en la sangre y transportados a las células. La hidratación inadecuada ralentiza el proceso digestivo y una hidratación crónicamente deficiente puede provocar estreñimiento al ralentizar la velocidad a la que las heces se mueven a través del tracto intestinal

Corazón

Los líquidos son importantes para la función cardíaca y una buena regulación del equilibrio hídrico es esencial para mantener la presión arterial dentro de límites saludables. La deshidratación reduce el gasto cardíaco, lo que puede aumentar la frecuencia cardíaca y provocar una

caída de la presión arterial. El sistema circulatorio proporciona un suministro constante de oxígeno al cerebro, los músculos y otros tejidos.

Riñones

La ingesta adecuada de agua es fundamental para el buen funcionamiento de los riñones, ayudándoles a eliminar desechos y nutrientes innecesarios a través de la orina. Los riñones regulan el nivel de agua del cuerpo aumentando o disminuyendo el flujo de orina. Los riñones de una persona sana y suficientemente hidratada filtran aprox. 180 litros de líquido al día: la mayor parte de esta agua, por supuesto, debe reabsorberse para que el cuerpo no pierda una cantidad excesiva.

Músculos y articulaciones

El agua actúa como lubricante para músculos y articulaciones: ayuda a proteger las articulaciones y ayuda a que los músculos funcionen correctamente. Los músculos y las articulaciones, así como los huesos, son necesarios para pararse, sentarse, moverse y realizar todas las actividades diarias. Entre el 70 y el 75% de los músculos están compuestos de agua. Mantener un equilibrio hídrico adecuado es esencial para una función muscular óptima y un buen rendimiento físico

Piel

La piel forma una barrera contra los patógenos y ayuda a prevenir el desarrollo de infecciones y procesos alérgicos. Se cree que una hidratación adecuada ayuda a hidratar los tejidos corporales y a mantener la elasticidad, suavidad y color de la piel, aunque esto no se

ha estudiado exhaustivamente. Temperatura El agua corporal juega un papel importante como termorregulador, regulando la temperatura corporal general al disipar el calor. Si el cuerpo se calienta demasiado, pierde agua a través del sudor y la evaporación del sudor en la superficie de la piel disipa el calor del cuerpo. El sudor es la forma más eficaz de evitar que el cuerpo se sobrecaliente rendimiento físico.

Además, la hidratación también afecta significativamente a la memoria, especialmente a la memoria a corto plazo o de trabajo, que utilizamos para almacenar información durante unos segundos o minutos mientras realizamos una tarea. El cerebro necesita estar bien hidratado para que sus células funcionen correctamente. Cuando no hay suficiente agua en el cuerpo, la comunicación entre las neuronas (función sináptica) se ve afectada. La deshidratación puede hacer que el cerebro se encoja un poco, lo que disminuye su capacidad para procesar información.

Varios estudios con imágenes del cerebro han demostrado que las zonas relacionadas con la memoria, como el hipocampo y la corteza prefrontal, trabajan menos cuando una persona está deshidratada. Por eso alguien que no ha tomado suficiente agua puede sentirse confundido o tener problemas para recordar cosas simples.

La falta de agua no solo afecta cómo pensamos, sino también nuestro estado de ánimo. Cuando el cuerpo se deshidrata, aumenta el nivel de cortisol, una hormona del estrés, lo que puede causar irritabilidad, ansiedad y cansancio. Estas emociones interfieren con la concentración y la memoria, haciendo que la mente se disperse o le cueste retener información.

En ambientes de estudio o trabajo, no tomar suficiente agua puede reducir la productividad, disminuir la creatividad y aumentar los errores. En niños y adolescentes, que todavía están desarrollando su cerebro, los efectos pueden ser más fuertes, afectando el aprendizaje y el rendimiento escolar.

El agua no solo hidrata las neuronas, también ayuda a transportar nutrientes, eliminar desechos y mantener la temperatura del cerebro estable. Durante actividades mentales intensas, el cerebro puede calentarse un poco, y el agua ayuda a liberar ese calor, permitiendo que las células sigan funcionando bien.

Además, una buena hidratación mejora la circulación sanguínea, lo que aumenta el suministro de oxígeno y glucosa al cerebro, dos elementos esenciales para mantener la energía mental. Por eso, cuando una persona está bien hidratada, se siente más despierta, piensa con más claridad y responde mejor a los estímulos del entorno.

El agua también ayuda a mantener la presión arterial y el equilibrio del sistema nervioso. Cuando el cuerpo se deshidrata, el volumen de sangre baja y el corazón tiene que trabajar más para llevar oxígeno al cerebro, lo que puede causar mareos, debilidad o sueño. Si la deshidratación dura mucho tiempo, puede alterar el equilibrio de electrolitos (especialmente el sodio), lo que provoca confusión mental y problemas de memoria a corto plazo.

Actualmente se ha observado que muchas personas no consumen la cantidad de agua recomendada debido a rutinas sedentarias, alto consumo de bebidas azucaradas o café y falta de comprensión de la

importancia del agua en el funcionamiento mental. Los adultos deben beber entre 1,5 y 2,5 litros de agua al día, dependiendo del peso, el clima y el nivel de actividad física. Pero dejando de lado los números, es importante adquirir el hábito de beber agua con regularidad antes de sentir sed. La sensación de sed aparece cuando ya existe un leve grado de deshidratación, lo que significa que el cerebro ya empieza a verse afectado. Por eso, crear rutinas de hidratación conscientes ayuda a prevenir tanto el deterioro cognitivo a corto plazo como los problemas que pueden surgir con el tiempo.

Mantener una buena hidratación es fundamental para que el cerebro funcione correctamente. El agua participa en la producción de energía cerebral y, cuando falta, los niveles de energía bajan, lo que puede causar cansancio mental, cambios de humor, dificultad para concentrarse y problemas de memoria.

En resumen, tomar suficiente agua cada día no solo ayuda al cuerpo, sino también al cerebro, permitiendo pensar con más claridad, mantener un buen ánimo y mejorar el rendimiento mental. De hecho, varios estudios han encontrado una relación entre una hidratación adecuada y un menor riesgo de sufrir enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y el deterioro cognitivo. Si bien no se puede decir que la hidratación sea una medida preventiva completa contra estas enfermedades, ciertamente juega un papel importante en la reducción del riesgo y el mantenimiento de la salud cerebral a largo plazo. Además, la deshidratación suele provocar dolores de cabeza y migrañas. Manteniéndote adecuadamente hidratado podrás reducir tanto la frecuencia como la intensidad de estos dolores, mejorando tu calidad de

vida y tu bienestar general. Beneficios de una hidratación adecuada Una hidratación adecuada desempeña entonces un papel vital en el mantenimiento de un cerebro sano y en la prevención de enfermedades cerebrovasculares. Beneficios:

Suministro de nutrientes

El cerebro necesita un flujo sanguíneo adecuado para recibir los nutrientes que necesita para funcionar correctamente.

Circulación sanguínea

Una hidratación adecuada ayuda a mantener el flujo sanguíneo al cerebro asegurando un suministro adecuado de oxígeno y nutrientes.

Prevención de enfermedades cerebrovasculares

La deshidratación crónica se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cerebrovasculares como los accidentes cerebrovasculares. Una hidratación adecuada puede ayudar a reducir este riesgo manteniendo un flujo sanguíneo y una presión arterial saludables.

Equilibrio de electrolitos

Beber suficiente agua ayuda a mantener el equilibrio de electrolitos en el cuerpo, como el equilibrio de sodio y potasio.

Función cognitiva

Mantenerse bien hidratado ayuda a que la mente funcione mejor, ya que mejora la concentración y la memoria. Cuando una persona se deshidrata, estas capacidades se reducen y se vuelve más difícil pensar con claridad o recordar información.

El agua como base de los procesos cognitivos

El cerebro está formado en su mayoría por agua, y depende de ella para conservar su estructura y realizar sus funciones. Cada pensamiento, recuerdo o movimiento requiere la participación de muchas neuronas que se comunican por impulsos eléctricos. Este proceso necesita un ambiente estable y fluido para que puedan moverse los iones, los neurotransmisores y el oxígeno.

Cuando no hay suficiente agua, el equilibrio del cerebro cambia, la comunicación entre neuronas se vuelve más lenta y todo el sistema nervioso pierde eficiencia. Por eso, la falta de hidratación afecta directamente la velocidad del pensamiento, la claridad mental y la capacidad para resolver problemas.

Desde el punto de vista bioquímico, el agua también sirve como medio de transporte de glucosa, que es la principal fuente de energía del cerebro, y ayuda a eliminar las sustancias que no necesita. Si no se toma suficiente agua, estos desechos se acumulan e interfieren en la actividad de las neuronas.

Durante largos periodos de estudio o trabajo, la deshidratación provoca cansancio mental, dificultad para concentrarse y pérdida de comprensión lectora. Por eso, el agua no solo es importante para la salud física, sino también para mantener una buena eficiencia cognitiva y un mejor rendimiento intelectual.

Hidratación y rendimiento académico

La relación entre la hidratación y el aprendizaje es muy importante, sobre todo en el entorno escolar. Los niños y jóvenes tienen más agua en el cuerpo y un metabolismo más rápido, lo que los hace más propensos a deshidratarse. Además, cuando están concentrados en sus actividades académicas, muchas veces no se dan cuenta de que tienen sed.

Varios estudios han demostrado que los estudiantes que se mantienen hidratados obtienen mejores resultados en pruebas de atención, memoria y razonamiento. Un estudio realizado por la Universidad de East London (2013) encontró que los niños que bebían agua antes de un examen mejoraban su rendimiento en un 5 % en comparación con los que no lo hacían. Solo con tomar un vaso de agua, los estudiantes redujeron su ansiedad y se concentraron mejor. Estos resultados muestran la importancia de fomentar hábitos de hidratación consciente dentro de las escuelas.

Hidratación y salud mental

Además de beneficiar la mente y el aprendizaje, el agua también tiene un papel importante en la salud emocional. La falta de hidratación puede

afectar la producción de serotonina y dopamina, sustancias relacionadas con el bienestar y el equilibrio emocional. Por eso, incluso una deshidratación leve puede causar irritabilidad, ansiedad o mal humor.

Para las personas que sufren de estrés continuo o cansancio mental, tomar suficiente agua a lo largo del día ayuda a estabilizar el sistema nervioso y mejora la respuesta emocional frente a situaciones difíciles. Mantenerse hidratado es una manera simple pero efectiva de cuidar tanto la mente como las emociones.

El equilibrio hídrico también influye en la calidad del sueño. Un cuerpo deshidratado puede experimentar aumento del ritmo cardíaco, sequedad de las mucosas y calambres nocturnos que interrumpen el descanso. Beber suficiente agua durante el día -sin excederse antes de acostarse- contribuye a un descanso más reparador y a mejores funciones cognitivas al día siguiente. Diferencias individuales en las necesidades de hidratación.

No todas las personas necesitan tomar la misma cantidad de agua al día. La cantidad depende de factores como la edad, el peso, el clima y la actividad física que se realice. Los niños y los adultos mayores son los que tienen más riesgo de deshidratarse: los niños porque se mueven y juegan mucho, y los adultos mayores porque suelen sentir menos la sensación de sed.

Las mujeres embarazadas y las madres que están amamantando también necesitan más agua, ya que parte de la que consumen se usa en el desarrollo del bebé o en la producción de leche materna. Por eso, es

importante que todos aprendan a escuchar las señales del cuerpo y mantengan una hidratación adecuada según sus necesidades

El tipo de alimentación también juega un papel importante. Las frutas y verduras frescas contienen entre un 80% y un 90% de agua, mientras que los alimentos muy procesados aportan cantidades mínimas y además suelen tener un alto contenido de sodio, lo que contribuye a la pérdida de líquidos. Por lo tanto, una dieta equilibrada y rica en vegetales no sólo aporta nutrientes, sino que también favorece la hidratación general del organismo.

Hidratación en el entorno laboral y entorno tecnológico

En la actualidad, donde muchas personas pasan varias horas frente a pantallas, la hidratación tiene una importancia aún mayor. Estar mucho tiempo usando dispositivos como computadoras, celulares o tabletas puede causar fatiga visual y dolores de cabeza, problemas que empeoran cuando el cuerpo no tiene suficiente agua.

Además, los lugares cerrados con aire acondicionado, como las oficinas o las aulas, suelen tener poca humedad en el ambiente, lo que hace que el cuerpo pierda líquidos más rápido por la respiración y por la piel. Por eso, es importante mantener una buena hidratación, especialmente en espacios donde se pasa mucho tiempo con pantallas o en ambientes secos.

Por lo tanto, los trabajadores y estudiantes que permanecen en el interior durante largos períodos de tiempo deben tener botellas de agua a mano y beber con regularidad, incluso si no tienen sed. El rendimiento también

depende de la hidratación. Estudios recientes muestran que los trabajadores bien hidratados muestran una mejor concentración, menores tasas de error y mejor estado de ánimo. Por otro lado, una deshidratación leve puede reducir la productividad hasta en un 20%. Por tanto, implementar una política de hidratación en el entorno laboral es una estrategia para el bienestar y la eficiencia.

Perspectiva ecológica y social del agua

No se puede hablar de la importancia del agua sin reconocer sus dimensiones ambientales y sociales. El acceso al agua potable es un derecho humano básico y un factor determinante para la salud pública. En sociedades donde el agua es escasa o de mala calidad, la deshidratación y las enfermedades gastrointestinales afectan el desarrollo cognitivo y físico de los niños.

Por eso, enseñar sobre la importancia del agua también debe incluir el uso responsable y la conservación de este recurso tan valioso. Promover una buena hidratación no solo significa tomar suficiente agua, sino también elegir agua natural en lugar de bebidas procesadas.

Muchas personas reemplazan el agua por refrescos, jugos artificiales o bebidas energéticas. Aunque estas bebidas hidratan en cierta medida, contienen mucha azúcar y cafeína, lo que puede tener el efecto contrario: causar deshidratación y alterar el metabolismo del cuerpo.

Tomar agua limpia, filtrada o hervida sigue siendo la mejor opción para mantener el cuerpo sano y la mente funcionando correctamente. Es una

forma sencilla, segura y beneficiosa de cuidar tanto la salud física como la mental.

La neurociencia de la hidratación:

Cómo el agua afecta las redes cerebrales, el cerebro es un órgano que nunca descansa. Incluso cuando dormimos, sigue utilizando energía y agua para mantener sus funciones vitales. Las neuronas se comunican entre sí mediante impulsos eléctricos que dependen del equilibrio de iones como el sodio, el potasio, el calcio y el cloro, los cuales se mueven dentro de un medio acuoso.

El agua permite que estos iones se desplacen correctamente, asegurando que las señales nerviosas viajen de forma precisa. Pero cuando el nivel de agua en el cerebro baja, este equilibrio se altera: los impulsos se vuelven más lentos, las conexiones entre las neuronas pierden eficacia y pensar o procesar información se vuelve más difícil. Por eso, la deshidratación causa no solo cansancio físico, sino también mental.

Los neurocientíficos han comprobado con imágenes de resonancia magnética que, después de un tiempo sin suficiente agua, el cerebro puede encogerse ligeramente, sobre todo en áreas como el hipocampo, que forma nuevos recuerdos, y la corteza prefrontal, que ayuda en la toma de decisiones.

Además, el agua participa en la producción de neurotransmisores como la dopamina, la acetilcolina y el glutamato, que son esenciales para la atención, el aprendizaje y la motivación. Cuando el cuerpo no tiene

suficiente agua, se altera el equilibrio químico del cerebro, afectando la memoria, la concentración y el estado de ánimo.

En pocas palabras, mantenerse bien hidratado es la base para que el cerebro funcione con eficiencia, ya que el agua sostiene los procesos mentales más complejos que usamos todos los días.

Hidratación y nutrición cerebral

El agua trabaja con otros nutrientes para mantener el cerebro activo. La absorción y transporte de minerales como magnesio, zinc y potasio depende de la presencia de agua. Del mismo modo, las vitaminas B, que intervienen en la síntesis de neurotransmisores, son solubles en agua, lo que demuestra que una mala hidratación también puede inhibir la absorción de nutrientes esenciales para la mente. La nutrición cerebral moderna reconoce que la hidratación es un pilar del rendimiento cognitivo. De poco sirve una dieta equilibrada si el organismo no dispone del líquido que necesita para procesar los nutrientes. Por tanto, la hidratación debe entenderse como una parte integral de una dieta saludable, no como un complemento aparte.

Impacto de la deshidratación en entornos educativos

En la educación la deshidratación afecta silenciosamente el rendimiento. Un estudiante que no toma suficiente agua puede sentirse cansado, distraído o sin ánimo, sin darse cuenta de que el problema no está en la dificultad de la materia, sino en el bajo nivel de agua en su cuerpo. De la misma forma, en oficinas y lugares de trabajo, el cansancio mental,

los errores en los cálculos o la falta de concentración muchas veces se deben a una mala hidratación.

En algunos colegios de Europa y América del Norte se han creado pausas para tomar agua durante las clases, y eso ha ayudado a reducir las ausencias y a mejorar el aprendizaje. En las empresas, tener dispensadores de agua y hacer campañas internas de salud e hidratación ha demostrado mejorar la productividad y el bienestar emocional de los trabajadores.

Estas acciones muestran una idea más completa: el agua no solo es un recurso biológico, sino también una herramienta importante para cuidar la salud pública y apoyar el desarrollo humano.

Factores ambientales que afectan la hidratación

El entorno en el que vivimos influye directamente en nuestros niveles de hidratación. Las personas que habitan en zonas cálidas o en lugares de gran altitud pierden más agua a través del sudor y la respiración, por lo que necesitan reponerla constantemente. Por ejemplo, en ciudades como Quito o Cuenca, el aire seco típico de la altura puede causar deshidratación sin que la persona lo note.

De igual forma, el uso continuo del aire acondicionado o de la calefacción reduce la humedad del ambiente, lo que provoca que el cuerpo pierda agua con mayor rapidez. También, cuando se realiza ejercicio físico sin una adecuada reposición de líquidos, el volumen de sangre disminuye, afectando el rendimiento tanto físico como mental. Por eso, los deportistas y las personas que tienen trabajos muy activos

deben ver la hidratación como parte de su rutina diaria, no solo como algo que se hace después del entrenamiento.

El papel del agua y la hidratación en la atención y la memoria va más allá del aspecto biológico: se convierte en la base del bienestar físico, emocional y mental del ser humano. El agua no solo cumple funciones básicas como regular la temperatura o transportar nutrientes, sino que también sostiene los procesos mentales más complejos que forman parte de la inteligencia humana.

Cada pensamiento, emoción o decisión depende, aunque no lo notemos, del equilibrio del agua en el cuerpo, que garantiza que el cerebro funcione correctamente. Los estudios neurocientíficos han demostrado que incluso una pequeña disminución del nivel de agua en el organismo puede afectar la comunicación entre las neuronas, hacer más lento el procesamiento de la información y causar fatiga mental.

La deshidratación, aunque sea leve, puede reducir la atención, provocar errores en la toma de decisiones y dificultar la memoria. Esto no solo afecta el rendimiento académico o laboral, sino también la calidad de vida y el bienestar emocional. Por eso, beber agua no debe verse como una costumbre sin importancia, sino como una forma de mantener la mente activa, enfocada y preparada para enfrentar el estrés y la sobrecarga mental diaria.

De la misma manera, la relación entre hidratación y memoria muestra la conexión entre cuerpo y mente. La memoria, tanto a corto como a largo plazo, depende de una buena comunicación entre las células del cerebro, algo que solo ocurre si hay un entorno bien hidratado. Cuando el cerebro

no tiene suficiente agua, la mente se vuelve más lenta y distraída, y aparecen los olvidos con mayor frecuencia. En cambio, cuando hay una hidratación adecuada, la mente se mantiene clara, atenta y con una mejor capacidad para aprender y recordar.

Por eso, fomentar buenos hábitos de hidratación ayuda al aprendizaje, estimula la creatividad y contribuye al desarrollo humano en general. Además, comprender la importancia del agua desde una mirada preventiva y educativa permite formar generaciones más sanas, con mejor concentración, menos fatiga mental y mayor rendimiento.

Las escuelas, las universidades y los lugares de trabajo tienen un papel muy importante: deben asegurar el acceso al agua potable y crear conciencia sobre su relación con la productividad y la salud mental. En los adultos mayores, una buena hidratación también puede prevenir el deterioro cognitivo y reducir el riesgo de enfermedades relacionadas con el envejecimiento del cerebro.

Finalmente, el agua representa equilibrio, pureza y vida. Su presencia en el cuerpo refleja la armonía entre lo físico y lo emocional, entre el cuerpo que trabaja y la mente que piensa. Mantener una buena hidratación no es un lujo ni una recomendación superficial, sino una necesidad vital para el buen funcionamiento del ser humano en todos sus aspectos. Cada sorbo de agua es, en realidad, un acto de cuidado personal, una manera sencilla de recordar que el bienestar mental empieza por lo más básico: darle a tu cuerpo lo que necesita para pensar, recordar y vivir plenamente.

2.15 Alimentación balanceada vs. Dietas restrictivas o ultra procesadas

La alimentación moderna se enfrenta a un dilema constante entre la búsqueda de una dieta equilibrada y la influencia de patrones alimenticios restrictivos o basados en productos ultraprocesados. Mientras una alimentación balanceada promueve el bienestar físico y mental al proporcionar todos los nutrientes esenciales, las dietas extremas o los alimentos industrializados pueden generar desequilibrios que afectan la energía, el metabolismo y la salud cerebral.

En este apartado se analizan las diferencias entre una dieta equilibrada y las prácticas restrictivas o ultraprocesadas, resaltando la importancia de mantener una nutrición consciente que favorezca el desarrollo cognitivo y emocional.

¿Qué es una alimentación balanceada?

Es una alimentación variada, saludable y equilibrada, llevando varios aportes como son los nutrientes, grasas, vitaminas minerales, proteínas y de igual manera llevando agua que el cuerpo necesita para un mejor funcionamiento.

Este se divide en tres grandes características, que son suficientes aportando las calorías necesarias para realizar todas nuestras tareas diarias, la segunda característica es que cada una de ellas debe ser variada es decir debe ir incluido todo los grupos de alimentos como las frutas, verduras, granos, cereales, carnes, grasas y si el paciente consume lácteos deben ser lácteos descremados o bajos en grasa, y la última

característica es que debe ser equilibrada guardando las proporciones correctas entre proteínas, carbohidratos y grasas.

Estas curen todas las necesidades nutricionales conteniendo todos los nutrientes necesarios y apropiados según:

- Edad
- Genero
- Peso
- Talla
- Estado de salud
- Actividad física

Sus características:

Que sea completa.

Esto quiere decir que incluya alimentos de los tres grupos del plato del bien comer y agua simple que sea purificada.

Equilibrada.

Que cada nutriente guarde su propia porción adecuada de acuerdo a:

- Edad
- Genero
- Actividad física

Inocua:

Que estos alimentos estén libres de:

- Virus
- Microorganismos
- Toxinas
- Contaminantes.

Suficiente:

Estos deben cubrir a lo que se requiere cada nutriente.

Variada:

Debe incluir diversos alimentos de cada grupo de todas las comidas.

Adecuada:

Se van considerando los gustos y la cultura de cada persona y se vayan ajustando a los recursos económicos de cada uno.

¿Por qué es importante tener una alimentación balanceada o correcta?

Esta es muy indispensable para un sano crecimiento y desarrollo de cada niño estos ayudan a prevenir problemas como desnutrición, obesidad, enfermedades crónicas en su vida a futuro (Hernandez, 2024).

¿Qué son las dietas restrictivas?

Una dieta no se refiere a una restricción o algo similar para obtener una pérdida de peso de tejido graso, pueden existir restricciones calorías muy extremas y un esquema de alimentación sin variedad, al hablar de estos dos aspectos nos podemos dar cuenta que la primera al hablar de dieta o los planes nutricionales son muy estrictos porque no son

amigables con nuestra vida generando déficit nutricional, aportando estrés, ansiedad, generando dolores de cabeza, debilidad, mareos, deshidratación, pérdida de masa muscular y en peor caso altera la tasa metabólica basal que nos da la energía que el cuerpo va gastando durante el día.

Un ejemplo podría ser si una persona tiene un requerimiento de varias calorías, pero genera un plan para perder tejido graso de algunas calorías, el cuerpo se va adaptar a trabajar con menos cantidad y una vez abandone este proceso y ya no desee retomar nuevamente su alimentación quedara en un plan estable el cuerpo trabajara con lo mínimo y no con las calorías que estrían demás llevando a consumir más calorías que se traduciría en una ganancia o en retomar nuevamente el peso que tenía antes.

Ahora iremos al tema de perder la masa muscular en cada una de estas dietas estrictas se va perdido gran contenido de masa muscular de 10 a 12 kilos, pero lo que casi la mayoría no sabes es que sí se pierde masa muscular presentaran debilidad, sueño, cansancio, dolores en los brazos, piernas, pérdida de fuerza.

¿Cuál es su objetivo?

Uno de los principales objetivos de esta dieta es obligar al cuerpo usar las grasas como combustible en vez de usar carbohidratos como una de las principales fuentes de energía como generalmente debe y suele ser. Todas estas se van envolviendo en una ingesta entre los 20 y los 150 gramos de carbohidrato por día.

Estas funcionan de la siguiente manera.

Esta es una dieta que va utilizando varias cantidades excesivas de harina y de grasas, llegando a utilizar una cantidad super limitada de carbohidratos. Cuando la ingesta de hidratos de carbono es muy baja, los ácidos grasos se van introduciendo en la sangre y son transportados al hígado entonces llegando allí algunos de ellos se convierten en cetona.

Mientras el cuerpo humano no tiene los suficientes hidratos de carbono, se irán usando los ácidos grasos y la acetona como uno de las principales fuentes de energía.

La pérdida de peso existe varios estudios que han demostrado que algunas dietas son buenísimas para perder peso sobre todo para las personas que sufren obesidad, suelen ser muy buenas para las masas peligrosas que existen cuando se van a acumulando en la barriga que se pueden alojar en los órganos.

Beneficios:

Estas son algunas de las dietas que te suelen reducir el apetito y hacen que te sientas menos hambriento, llevando a una reducción automática de ingesta.

Estas también pueden ir disminuyendo la aparición de algunas enfermedades como:

- Triglicéridos en la sangre
- Niveles de azúcar
- Insulina

- Presión arterial.

Inconvenientes:

No a todos los seres humanos le sienta bien las dietas, algunas personas pueden experimentar algunos incrementos de colesterol malo, existen algunos casos extremadamente raros que pueden causar cetoacidosis diabética, esta es una de las condiciones que son más comunes en mujeres embarazadas y en el peor de los casos puede llegar a la muerte si no se trata de una buena manera o a tiempo (R. da Cuña Vicente(1), 2025).

¿Qué es una alimentación ultra procesada?

Estos alimentos son productos procesados principalmente por sustancias refinadas que contiene y no contiene alimentos reconocibles, la mayoría de estos alimentos son resultados de una tecnología sofisticada que van incluyendo procesos como hidrogenación, hidrosis, extrusión y moldeado, algunos ingredientes más utilizados son generalmente muy adictivos que incluyen conservantes, estabilizantes, aglutinantes, endulzantes, colorantes, resaltadores sensoriales o aumentadores de volumen como son el aire y el agua.

Todos estos son procesados y tiene como objetivo crear productos comestibles y altamente apetecibles, entre ellos se encuentran:

- Los embutidos
- Refrescos que contienen mucha azúcar
- Los cereales
- Los fideos instantáneos

- Margarinas
- Sopas enlatadas
- Helados que contiene mucho colorante
- Leches para niños

Una forma muy sencilla para poder diferenciar con los demás es que estos alimentos ultra procesados pueden llegar a durar mucho más tiempo y están listo en cualquier momento para consumirse si necesidad de preparación y son muy altos en disponibilidad en el mercado.

Ventajas

La producción o escala metal garantiza el acceso a la alimentación para las poblaciones llegando hacer a un menor costo, algunos alimentos son un poco seguros son lleno de producción nacionales.

El proceso por el cual pasan los alimentos ultra procesados es realmente necesario debido a que gracias a ellos se va garantizando un producto seguro y confiable al momento de consumir, por ejemplo:

Si una persona quiere consumir mandarinas o duraznos en el invierno resulta muy conveniente que estas frutas se vendan en envases con agua y son determinados aditivos como endulzantes naturales de lo contrario se llegarían a perder con el pasar de los meses.

Desventajas

No siempre pueden evitar este tipo de alimentos, pero siempre debemos tener en cuenta que estos productos que tiene azúcar o sales para ir prolongando su vida útil tendrán que ser contenidos mayores en sodio y

en azúcar refinada y estos se pueden generalizar como alimentos saludables, pero llegando muy lejos de serlo, un ejemplo es las barras de granola que van aportando proteína y al mismo tiempo están cargadas de azúcares y grasas que puede ser un chocolate de baja calidad

Un riesgo puede ser al momento que consume en exceso llegando a provocar daños a la salud por lo que los expertos recomiendan tener buenos hábitos alimenticios para evitar problemas de obesidad, sobre peso o diabetes.

Estos alimentos tienen menos fibra dietética llegando a tener más sal, azúcar y grasa y menos nutrientes, en este caso los nutrientes se van perdiendo durante cada procesamiento todos estos son perjudicantes para nuestra dieta en cada nivel que están presentes en los alimentos procesados.

Varios de estos alimentos llevan incrementos de sustancias tóxicas en el ambiente, pérdida de la biodiversidad al momento de no consumir nuestros productos saludables y la contaminación. (Nancy Babio, 2020)

CAPÍTULO III

3 HÁBITOS SALUDABLES Y SU IMPACTO EN EL APRENDIZAJE

Los hábitos que adoptamos en la vida diaria influyen directamente en el funcionamiento del cerebro y en la capacidad de aprender. Una rutina equilibrada, que combine una alimentación adecuada, descanso suficiente y actividad física regular, fortalece los procesos cognitivos y emocionales que sostienen el rendimiento académico. Por el contrario, la falta de sueño, el estrés constante o una dieta deficiente pueden afectar la atención, la memoria y la motivación.

En este capítulo se analiza cómo los hábitos saludables contribuyen al bienestar integral del estudiante y de qué manera su adopción temprana potencia la capacidad de aprender, concentrarse y mantener un equilibrio mental y físico duradero.

3.1 Relación entre desayuno, atención y rendimiento escolar

Durante el desarrollo de esta investigación pude darme cuenta de que el desayuno tiene un papel muy importante en el rendimiento académico de los estudiantes. Al revisar diferentes fuentes teóricas, artículos científicos y observar lo que pasa en el entorno escolar, comprendí que una buena alimentación al empezar el día influye directamente en la atención, la memoria y la concentración de los alumnos.

Muchas veces, el ritmo acelerado de la vida diaria, la falta de información o los pocos recursos económicos hacen que muchos niños

y jóvenes lleguen a la escuela sin desayunar, lo que termina afectando su energía, su estado de ánimo y su capacidad para aprender durante las clases.

Desde el inicio de mi estudio comprendí que el desayuno no es solo “la comida más importante del día” como se suele decir, sino que realmente representa una necesidad biológica y cognitiva para el correcto funcionamiento del cerebro. Esta afirmación no surge únicamente de una creencia popular, sino que está respaldada por múltiples investigaciones científicas y educativas que destacan su influencia en los procesos de concentración y en el rendimiento escolar. En el ámbito educativo, una dieta balanceada está directamente vinculada con la capacidad del estudiante para atender, comprender y retener la información durante las clases.

El rendimiento académico siempre ha sido una preocupación constante tanto para padres como para docentes y autoridades educativas, pues refleja el desarrollo integral de los niños y adolescentes entre los muchos factores que influyen en el aprendizaje, la alimentación ocupa un lugar esencial. Considerado como la primera comida del día, el desayuno tiene una función determinante en el funcionamiento del cerebro. A lo largo de mi investigación pude observar que omitir el desayuno o consumirlo de manera inadecuada afecta la atención, la memoria y la capacidad de concentración en cambio, un desayuno equilibrado ayuda a mantener estables los niveles de glucosa en la sangre, lo que se traduce en un mejor desempeño intelectual y físico durante toda la jornada escolar.

Hoy en día, es común ver que muchos estudiantes llegan a clases sin haber desayunado, ya sea por falta de tiempo, por limitaciones económicas o simplemente por costumbre esta situación tiene consecuencias notables en su rendimiento y en su comportamiento durante mi análisis pude notar que los niños que no desayunan suelen mostrarse cansados, distraídos o irritables, lo cual dificulta su participación en clase por ello, considero que es fundamental seguir promoviendo la importancia del desayuno dentro del hogar y en la escuela, pues una alimentación adecuada no solo mejora el rendimiento académico, sino también el bienestar emocional y social de los estudiantes.

El desayuno tiene la función de romper el ayuno prolongado que el cuerpo experimenta durante la noche en otras palabras, proporciona la energía y los nutrientes necesarios para comenzar las actividades del día una alimentación balanceada en las primeras horas de la mañana favorece el funcionamiento cognitivo y la estabilidad emocional, ambos factores indispensables para el aprendizaje.

Componentes del desayuno ideal

Un desayuno completo debe contener tres tipos de alimentos:

Energéticos: Cereales, pan, avena, frutas.

Constructores: Leche, queso, huevo, yogur.

Reguladores: Frutas y verduras frescas.

Comprobar que los diferentes grupos de alimentos estén presentes en el desayuno diario es muy importante para que los estudiantes mantengan la atención y la participación en clase. En mi análisis se pudo ver que los alumnos que no desayunan o que lo hacen de manera inadecuada tienden a tener menos energía y más dificultad para concentrarse. Esta falta de nutrientes afecta directamente al cerebro, ya que necesita glucosa para funcionar correctamente.

Cuando los niveles de energía son bajos, aparecen problemas como fallas en la atención, lentitud para procesar la información y un aumento en los errores al realizar tareas escolares. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), los niños que van a clases sin desayunar pueden rendir hasta un 20% menos que los que sí lo hacen, mostrando menos motivación, más cansancio y mayores dificultades para seguir instrucciones.

Además, las carencias nutricionales durante la infancia pueden influir negativamente en el desarrollo del cerebro y limitar las conexiones neuronales que son esenciales para el aprendizaje (OPS/OMS, 2025).

Efectos del desayuno en la atención y la concentración

A lo largo del proceso de investigación descubrí que el cerebro utiliza aproximadamente el 20 % de la energía total del cuerpo, y esta energía proviene directamente de la glucosa obtenida a través de los alimentos. Cuando una persona se salta el desayuno, los niveles de glucosa bajan bastante, lo que afecta directamente el funcionamiento del cerebro. Esto

hace que sea más difícil mantener la atención, se piense más lento y aumente la distracción.

Las investigaciones neuropsicológicas que revisé muestran que los estudiantes que desayunan de manera equilibrada tienen más actividad cerebral en las zonas relacionadas con la atención y la memoria a corto plazo. En cambio, los que no desayunan suelen sentirse irritables, cansados, sin ganas de participar y con un rendimiento más bajo en tareas que requieren esfuerzo mental.

En el entorno escolar, muchos profesores coinciden en que los niños que llegan sin desayunar se muestran inquietos, distraídos o incluso con sueño durante las primeras horas de clase. En mis observaciones también noté que estos estudiantes tienen más dificultad para seguir instrucciones, concentrarse y participar en las actividades. De esta manera, saltarse el desayuno no solo afecta el rendimiento intelectual, sino también la conducta y la convivencia dentro del aula.

La concentración y el rendimiento académico

Durante el análisis de diferentes fuentes, confirmé que la relación entre el desayuno, la concentración y el rendimiento académico es clara y está respaldada por múltiples investigaciones cuando los alumnos inician su jornada sin desayunar, su mente trabaja con un nivel de energía bajo, lo cual afecta directamente su capacidad para enfocarse y asimilar información.

Un estudio realizado por la Universidad de Harvard (2022) reveló que los niños que desayunan todos los días presentan un 17 % más de

atención y un 10 % de mejora en su rendimiento escolar en comparación con quienes no lo hacen. Por su parte, la UNESCO (2023) destaca que el desayuno influye de manera positiva en la rapidez de respuesta, la memoria a corto plazo y la comprensión lectora.

Sin embargo, no se trata solo de desayunar, sino de que el desayuno sea de buena calidad. Durante mi investigación observé que los alimentos con carbohidratos simples, como las galletas o las bebidas azucaradas, provocan un aumento rápido de glucosa en la sangre, seguido de una caída brusca que genera sueño y falta de concentración. En cambio, un desayuno equilibrado que contenga frutas, cereales integrales, proteínas y lácteos proporciona una energía más estable durante toda la mañana, ayudando a mejorar el rendimiento y la participación en clase (Ong, E, 2024).

Relación entre nutrición y procesos cognitivos

Durante mi investigación comprendí que la nutrición no solo influye en el desarrollo físico, sino también en el desempeño mental y académico una alimentación adecuada, rica en proteínas y carbohidratos complejos, mejora de manera notable la concentración, la memoria y el razonamiento en cambio, el consumo frecuente de alimentos altos en azúcar o grasas produce una sensación de cansancio y disminuye la capacidad de atención.

A medida que profundizaba en el tema, pude notar que el cerebro necesita un suministro constante de nutrientes como la glucosa, las proteínas, las vitaminas y los minerales para mantener sus funciones correctamente cuando estos nutrientes no se consumen en la cantidad

adecuada, las neuronas no logran comunicarse con la misma eficiencia, lo que afecta procesos fundamentales como la concentración, la memoria y el aprendizaje.

Una dieta equilibrada y nutritiva promueve un mejor rendimiento intelectual, potencia la capacidad de concentración y fomenta el crecimiento académico en cambio, una alimentación deficiente puede provocar cansancio, distracción y lentitud para procesar información. En este sentido, confirmé que existe una relación directa entre la calidad de la alimentación y la capacidad de aprender. Cuando los estudiantes se alimentan bien, no solo mejoran sus resultados escolares, sino que también se sienten más motivados y emocionalmente estables.

Rendimiento académico: significado y elementos relacionados

El rendimiento académico, según la revisión de fuentes teóricas, se entiende como el conjunto de logros que un estudiante alcanza en relación con los objetivos del currículo escolar. Sin embargo, en la práctica, pude observar que este rendimiento depende de diversos factores tanto internos como externos entre los factores internos están las habilidades cognitivas, la motivación y la salud física por otro lado, los factores externos incluyen el entorno familiar, el apoyo de los docentes y, especialmente, la nutrición.

En mi análisis fue evidente que los estudiantes que desayunan de manera equilibrada muestran un mejor nivel de atención y comprensión, así como un comportamiento más positivo en el aula de hecho, se ha comprobado que los alumnos que mantienen hábitos alimenticios saludables suelen obtener mejores calificaciones y participar con mayor

entusiasmo en las actividades escolares. (Peña, M. E, 2024), Todo esto confirma que el desayuno no es un simple acto de alimentación, sino una práctica que influye directamente en el aprendizaje y el bienestar emocional de los niños y adolescentes.

Tipos de desayuno y su influencia

Al estudiar los diferentes tipos de desayuno, pude identificar tres categorías principales que se repiten en las investigaciones revisadas:

- **Desayuno equilibrado:** Incluye alimentos variados de los tres grupos (energéticos, constructores y reguladores). Este tipo de desayuno ayuda a mantener la atención, la memoria y la participación activa en las clases.
- **Desayuno insuficiente:** Contiene pocos nutrientes o aporta muy poca energía. Los estudiantes que desayunan así suelen sentirse cansados y mostrar un bajo rendimiento académico.
- **Ausencia de desayuno:** Se relaciona con irritabilidad, mal humor, lentitud en las tareas mentales y un menor rendimiento escolar

En mis observaciones, pude confirmar que los alumnos que inician el día con un desayuno equilibrado muestran mayor entusiasmo por aprender y mantienen una actitud más positiva durante las actividades académicas. En cambio, aquellos que no desayunan presentan con frecuencia somnolencia, falta de energía y poca disposición para participar.

Factores que afectan la omisión del desayuno

A pesar de los beneficios ampliamente comprobados del desayuno, todavía muchos niños y jóvenes lo omiten. Al analizar las causas, identifiqué varios factores que contribuyen a esta práctica:

- Falta de tiempo: en muchas familias, las mañanas son muy agitadas y se da más importancia a llegar a tiempo que a desayunar bien.
- Situación económica: algunos hogares tienen recursos limitados y no siempre pueden acceder a alimentos variados o nutritivos.
- Desinformación: muchos padres no conocen realmente la importancia que tiene el desayuno para el desarrollo mental y emocional de sus hijos.
- Preferencias alimentarias: algunos niños no quieren comer temprano o prefieren alimentos poco saludables, como bebidas azucaradas o snacks procesados.

Durante las entrevistas y observaciones que realicé, noté que no desayunar crea un ciclo negativo: baja energía, poca concentración, desinterés por aprender y, como resultado, un rendimiento académico más bajo. Por eso, considero muy importante que desde edades tempranas se promueva la educación alimentaria tanto en la casa como en la escuela, para formar hábitos saludables que apoyen el desarrollo completo de los estudiantes.

Estrategias educativas para promover el hábito del desayuno

En esta investigación también analicé el papel de la escuela como promotora de hábitos saludables. Considero que los docentes desempeñan un rol clave al integrar la educación alimentaria dentro del currículo escolar. A partir de mi revisión y experiencia, identifiqué varias estrategias efectivas para fomentar el hábito del desayuno en los estudiantes:

- Realizar charlas y talleres sobre nutrición dirigidos a estudiantes y padres de familia.
- Desarrollar proyectos de aula enfocados en la alimentación saludable, donde los niños puedan investigar y crear materiales educativos sobre alimentos nutritivos.
- Organizar desayunos compartidos o saludables de forma periódica en el aula, para fortalecer los lazos entre compañeros.
- Integrar temas de nutrición en materias como Ciencias Naturales, Educación para la Ciudadanía y Educación Física.
- Coordinar con programas de salud escolar que aseguren el acceso a alimentos nutritivos y equilibrados.

Pude concluir que estas acciones no solo fortalecen los conocimientos sobre alimentación, sino que también promueven la convivencia, la empatía, el trabajo en equipo y la responsabilidad con la propia salud (Alvarado, R. A., 2024).

Sugerencias

- Llevar a cabo iniciativas tanto en escuelas como en comunidades que resalten el valor del desayuno.
- Incorporar la formación sobre nutrición en los planes de estudio desde los primeros años.
- Involucrar a los progenitores en la elaboración de desayunos saludables, promoviendo costumbres sanas en el hogar.
- Crear programas de desayunos gratuitos o con subsidios en centros educativos para menores en condiciones desfavorables.
- Capacitar a los docentes para que puedan identificar signos de desnutrición o casos en los que los estudiantes lleguen sin desayunar, y derivarlos oportunamente a los servicios de salud de la escuela

Los alumnos que desayunan suelen mostrar una actitud más activa y participativa durante las clases. Pueden concentrarse por más tiempo, comprenden mejor las lecturas y las actividades de matemáticas, y demuestran una mayor disposición para aprender. En cambio, los niños que no desayunan presentan cansancio, sueño y poco interés desde las primeras horas del día.

Algunos incluso mencionaron tener dolores de cabeza o mal humor, síntomas que se relacionan con la disminución de glucosa en el cerebro, lo que afecta de forma negativa las funciones cognitivas y emocionales. El estudio también mostró que los desayunos que incluyen proteínas como leche, huevos o yogur, junto con frutas, ayudan a mantener una mayor estabilidad emocional y mejor concentración. En cambio, los

desayunos con mucho azúcar, como bebidas dulces o golosinas, provocan cambios bruscos en la energía que dificultan el aprendizaje.

En cuanto al entorno familiar, se observó que los niños que desayunan en casa acompañados por sus padres suelen tener un mejor estado emocional y mayor motivación para estudiar. Esto demuestra que el desayuno no solo cumple una función biológica, sino también una función afectiva y social que influye en el bienestar y el aprendizaje de los estudiantes.

3.2 ¿Cómo los alimentos influyen en la conducta y la autorregulación emocional?

Los patrones de alimentación durante la primera infancia son esenciales para lograr un desarrollo nutricional adecuado, ya que influyen directamente en el crecimiento físico, mental y emocional de los niños. Sin embargo, en la actualidad existe una preocupación creciente en todo el mundo por la presencia de hábitos alimenticios poco saludables, caracterizados por un alto consumo de alimentos procesados y un bajo consumo de frutas y verduras. Estos hábitos se han relacionado con deficiencias nutricionales y con un aumento de problemas como la obesidad infantil.

Esta situación se agrava debido a los cambios en los estilos de vida y a la globalización, que han modificado las dietas tradicionales y fomentado comportamientos poco saludables desde edades tempranas. En Ecuador, esta realidad no es diferente. Según el Ministerio de Salud Pública (2024), una gran parte de los niños menores de cinco años presenta problemas de obesidad y desnutrición, causados en muchos

casos por el poco acceso a alimentos saludables y por una creciente dependencia de productos ultra procesados.

Además, las limitaciones económicas y educativas hacen que muchas familias no puedan mantener una alimentación adecuada, lo que termina afectando el desarrollo nutricional y el bienestar general de los niños.

La nutrición es muy importante para el desarrollo emocional de los niños; Los componentes que consumen pueden afectar la producción de neurotransmisores como la serotonina, lo que afecta su bienestar emocional, así como la forma en que se controla el azúcar en sangre, lo que a su vez puede afectar su energía y estado de alerta "Hay estudios que demuestran que determinados alimentos con alto contenido en azúcar refinada y grasas artificiales pueden tener un efecto nocivo sobre el estado de ánimo, porque pueden aumentar la ansiedad o dificultar la concentración", afirma la psicóloga.

Además, el consumo frecuente de estos alimentos procesados, con azúcares añadidos y grasas no saludables, podría contribuir al desarrollo de enfermedades crónicas como la obesidad o la diabetes, que a su vez pueden afectar negativamente a la autoestima de los jóvenes Por otro lado, llevar una dieta nutritiva y equilibrada que incluya frutas, verduras, proteínas magras y cereales integrales puede proporcionar a los niños los nutrientes que necesitan para mantener una buena salud mental y emocional.

Estos alimentos están repletos de importantes vitaminas y minerales, así como de antioxidantes, que pueden ayudar a reducir la inflamación y promover la producción de neurotransmisores que afectan el estado de

ánimo “Lo principal es ser moderados y encontrar el equilibrio”, aconseja el especialista.

Hábitos alimentarios

Una alimentación saludable tiene que ser completa con alimentos que contengan todos los nutrientes y equilibrada es decir con la cantidad necesaria de cada nutriente en el proceso de digestión los nutrientes de los alimentos son absorbidos en el intestino y desde aquí se distribuyen a todo nuestro organismo a través del sistema circulatorio Los nutrientes de los alimentos podemos agrupar los alimentos de muchas formas una de ellas sería según los nutrientes que nos aportan estos nutrientes pueden ser :

Hidratos de carbono o glúcidos

Los hidratos de carbono son nutrientes que aportan energía al cuerpo para que podamos hacer ejercicio o jugar pero no todos son igual de sanos el pan el arroz o la pasta son alimentos saludables ricos en hidratos de carbono existen alimentos ricos en hidratos de carbono o glúcidos que no benefician a nuestra salud un ejemplo son los dulces como la bollería o los caramelos una forma de tomar algunos lúcidos o hidratos de forma saludable puede ser consumiendo fruta además las frutas también nos aportan vitaminas.

Grasas o lípidos

Las grasas también llamadas lípidos son nutrientes que nos aportan energía y ayudan en la absorción de vitaminas por eso son

fundamentales para nuestro organismo los frutos secos El aguacate o el aceite de oliva son alimentos con grasas otros alimentos como la carne o la mantequilla también tienen grasas que si se consumen en exceso pueden perjudicar nuestra salud una dieta saludable no necesita gran cantidad de grasas.

Proteínas

Las proteínas son nutrientes que forman los tejidos de nuestro cuerpo como por ejemplo los músculos y los huesos transportan vitaminas y refuerzan nuestro sistema inmune encontramos proteínas en alimentos como la carne el pescado los huevos o los lácteos de origen vegetal por ejemplo en las legumbres acuérdate de combinarlas para que tu alimentación sea equilibrada.

Agua

El agua es muy importante para mantenernos hidratados es el componente más abundante de los seres vivos sabías que tu cuerpo está formado en gran parte por agua por eso es esencial beberla durante todo el día y aumentar su consumo cuando hacemos ejercicio físico o hace mucho calor consejos para llevar una alimentación saludable para llevar una alimentación saludable.

Vitaminas y sales minerales

Las vitaminas son nutrientes que nos ayudan a estar sanos y a que nuestro cuerpo pueda cumplir con las funciones vitales frutas como las naranjas las fresas o el plátano y verduras su hortalizas como las

espinacas el brócoli o las zanahorias tienen gran cantidad de vitaminas los minerales se encuentran en pequeñas cantidades en el agua y en diferentes tipos de alimentos como el hierro que está presente en las lentejas o en la carne sabías que para conseguir las vitaminas que el cuerpo necesita debemos tomar al menos cinco piezas de fruta y verduras al día.

El impacto de una dieta equilibrada en el desarrollo emocional

Como hemos observado hasta el momento, una alimentación balanceada es esencial para un desarrollo apropiado en términos físicos y emocionales, sí el organismo obtiene todos los puede funcionar adecuadamente si se le proporcionan los nutrientes necesarios Esto significa Un manejo de la ansiedad más bajo, un mejor control del estrés y una regulación emocional más eficiente.

En realidad, ya se destaca lo importante que es tener una dieta balanceada y llena de nutrientes fundamentales desde la etapa de gestación El embarazo y la primera infancia son dos instantes decisivos debido a que el aumento del cerebro es significativo Un cerebro en buen estado nutrido posibilita que habilidades como la empatía y el control de los impulsos y las tácticas para lidiar con el estrés.

Asimismo, se ha visto que una alimentación equilibrada está relacionada con un incremento en la habilidad de aprendizaje, de concentración y en la regulación del comportamiento En otras palabras, se ha notado que los niños con dietas balanceadas presentan una mayor capacidad de resolución de conflictos y menos dificultades conductuales.

La Dra. McNamara y otros autores mencionan la relevancia de que los niños y las niñas consuman determinados alimentos para asegurar los

nutrientes requeridos para robustecer su sistema nervioso. Los siguientes son los más destacados:

- **Omega-3:** Se halla en el salmón, las nueces y la chía; favorece las conexiones neuronales y disminuye la inflamación del cerebro provocada por la ansiedad.
- **Magnesio:** Se halla en almendras, aguacates y cacao puro; tiene un efecto relajante que disminuye el estrés.
- **Vitaminas del complejo B:** Son imprescindibles para la creación de dopamina y serotonina, se hallan en las espinacas, los huevos y las legumbres.
- **Prebióticos y probióticos:** Tienen un efecto positivo en el ánimo al reforzar el microbiota intestinal, se hallan en los plátanos, el kéfir y el yogur.

Consecuencias de una alimentación inadecuada en la infancia

Las investigaciones más modernas en esta área comienzan a indicar que una mejora de la alimentación en los niños es capaz de disminuir los síntomas de depresión y ansiedad, incluso en aquellos que tienen una predisposición genética a sufrir estos problemas mentales.

En cambio, el consumo excesivo de azúcares, harinas refinadas, aditivos artificiales y alimentos ultra procesados está vinculado con dificultades conductuales y emocionales en la infancia, asimismo, las dietas que contienen principalmente estos alimentos están asociadas con una mayor inflamación y menos energía física.

Varios autores afirman que la malnutrición tiene un impacto negativo sobre el desarrollo del cerebro, lo cual puede influir en el funcionamiento neuropsicológico, si nos enfocamos en los efectos más importantes que se han visto como resultado de una alimentación deficiente y poco variada durante la infancia, algunos elementos destacados son:

- Aumento de los cambios de estado de ánimo.
- Más irritabilidad.
- Crisis de hiperactividad (poca glucosa en la sangre) seguidas de cansancio e irritabilidad.
- Incremento de los síntomas típicos del TDAH.
- Niveles más altos de cortisol.
- Incremento del estrés y la ansiedad.

¿Cómo mejorar la alimentación y su impacto emocional en la infancia?

Desde que nacemos, la alimentación es un componente esencial de nuestra relación. Por esta razón, las estrategias que se apliquen deben formar parte de la relación de cuidado. Lo óptimo sería convertir la acción de "alimentarse" en una experiencia de conexión que posibilite.

Consolidar el lazo familiar

Esta propuesta posibilita la creación de un ambiente seguro que, a su vez, fomenta un desarrollo emocional sano, asimismo, es crucial que las familias se instruyan sobre la relevancia de este asunto y promuevan

prácticas saludables desde una edad temprana, convirtiéndose así en un modelo a imitar.

Alimentos que ayudan a mejorar el estado de ánimo

- **Vegetales y frutas**

Contribuyen con antioxidantes, fibra y vitaminas esenciales que benefician la salud intestinal (que es fundamental para producir serotonina).

- **Proteínas de alta calidad**

Los huevos, los frutos secos, las legumbres y el pescado colaboran en la producción de dopamina, lo que mejora el ánimo y la concentración.

- **Carbohidratos complejos**

El arroz integral, la avena y el pan integral regulan la energía y previenen las variaciones repentinas del estado de ánimo que son causadas por descensos del azúcar.

- **Ácidos Omega-3**

Reduce la ansiedad y mejora el rendimiento del cerebro. Se encuentra en las nueces, la chía y el pescado azul.

- **Agua suficiente**

La falta de hidratación puede causar fatiga y ausencia de enfoque. Es relevante garantizar que los niños ingieran suficiente agua durante el día.

Comida que tiene el potencial de influir en el estado de ánimo

Algunos alimentos tienen la capacidad de provocar picos energéticos en los niños y niñas, que luego pueden ser seguidos por descensos emocionales o un incremento en la irritabilidad:

- **Exceso de azúcar:** puede provocar una temporal hiperactividad seguida de fatiga e irritabilidad.
- **Ultra procesados:** incluyen grasas y aditivos poco saludables que pueden tener un impacto en el estado emocional.
- **Bebidas energéticas y refrescos:** el nerviosismo y la ansiedad pueden incrementarse debido al azúcar y la cafeína.
- Es posible que creas que los azúcares son la causa de las alteraciones de ánimo o humor de tu hijo; si bien esto es cierto, no es el único factor existen otros alimentos que producen el mismo efecto y es importante que los conozcas.

- **Lácteos**

Si tu niño tiene alergia a la lactosa o es intolerante a ella, El estado de ánimo y el comportamiento de las proteínas que los lácteos contienen se verán afectados, asimismo, cuando aparecen con frecuencia los resfriados, Infecciones de oído en los niños o cólicos en los bebés suelen ser indicativos de que no son capaces de tolerar adecuadamente los productos lácteos.

- **Azúcar, que se encuentra en todo**

Hoy en día, contamos con abundante información acerca de lo dañino que es el azúcar refinado; esta estimulación excesiva a los niños, además de contribuir a contraer enfermedades como la diabetes y la obesidad.

La presencia del azúcar es casi total en todos los alimentos que ingerimos; para mi sorpresa, incluso en una lata de conservas.

De zanahorias tiene azúcar, al igual que el pan de molde y un largo listado de otros alimentos. El azúcar también puede causar otras condiciones, como depresión, retraso en las capacidades cognitivas y alteraciones del sueño.

- **Conservantes y potenciadores del sabor**

Benzoato de sodio, nitratos, glutamato monosódico (MSG) y nitritos son algunos de los conservantes más dañinos y comunes. Muchos de estos componentes se encuentran en productos diseñados específicamente para nuestros niños, causándoles problemas conductuales, dolores de cabeza, hiperactividad y alteraciones de humorístico.

Autorregulación

La autorregulación se define como la capacidad que tenemos los seres humanos de controlar nuestras emociones y nuestros comportamientos frente a una situación entonces nuestros pequeños desde muy chiquititos tienen dos formas que les ayudan a controlarse la primera es la parte interna de cada uno es decir con la parte innata con que nace su temperamento y sus rasgos de personalidad pero lo más importante que se ha considerado a través del tiempo es el ambiente en el que vive el principal ambiente de todos los niños es la familia así que nosotros como padres tenemos esta gran tarea de ayudar a que vayan regular qué sucede.

Cuando un niño no logra regular sus emociones, suele reaccionar con rechazo ante las situaciones que le resultan difíciles. Es común que haga

berrinches, rabietas o que actúe de forma tan impulsiva que llegue a sobrepasar los límites establecidos.

Por eso es tan importante ayudarles desde pequeños. Todos, durante nuestro crecimiento, pasamos por etapas en las que aprendemos a manejar lo que sentimos y lo que esperamos del mundo. Cuando los niños aprenden a regular sus emociones y su comportamiento, se vuelven más tolerantes ante la frustración, pueden reaccionar mejor cuando las cosas no salen como desean y, sobre todo, evitan actuar de manera impulsiva sin pensar en las consecuencias de sus actos.

Cuando esta regulación no se desarrolla adecuadamente, los pequeños tienden a angustiarse con facilidad; su nivel de ansiedad aumenta y buscan apoyo o control emocional en el entorno, especialmente en sus padres. Por eso, la autorregulación emocional no solo es necesaria para los niños, sino también para los adultos que los acompañan.

Debemos controlar nuestras propias respuestas y actitudes frente al comportamiento infantil, mostrando calma y comprensión. Al hacerlo, ayudamos a que los niños reconozcan sus emociones, comprendan su valor y aprendan a prever las consecuencias de sus acciones. Con la práctica constante, los pequeños irán desarrollando la capacidad de autorregular sus emociones y su conducta, alcanzando un equilibrio que les servirá durante toda la vida.

La conexión entre alimentación y comportamiento infantil

Alimentos que mejoran o empeoran la regulación emocional del niño viene afectar directamente su estado de ánimo comportamiento y

capacidad para manejar sus emociones no es magia es ciencia, por qué sucede esto los alimentos influyen en la producción de neurotransmisores como la serotonina y la dopamina que regulan el bienestar la calma y la concentración además ciertos ingredientes pueden causar picos y caídas de energía que afectan.

Alimentos que pueden empeorar la regulación emocional

Azúcares refinados y dulces en exceso causan picos de energía seguidos de bajos que afectan el estado de ánimo se encuentra en refrescos galletas jugos envasados y cereales alimentos ultra procesados contienen colorantes conservantes y aditivos que pueden generar hiperactividad y ansiedad ejemplo papas fritas embutidos snacks envasados bebidas con cafeína o estimulantes afectan el sueño y pueden aumentar la irritabilidad ejemplo refrescos de cola bebidas energéticas y algunos té harinas refinadas en exceso generan subidas y bajadas de glucosa que afecta la concentración y el autocontrol ejemplo pan blanco pasta sin fibra bollería industrial.

Alimentos que ayudan a mejorar la regulación emocional

Estos alimentos favorecen la calma, la concentración y el equilibrio emocional en los niños.

Las grasas saludables, como el aguacate, los frutos secos y el aceite de oliva, mejoran la función cerebral y ayudan a mantener una mayor estabilidad emocional. Los Omega-3, presentes en pescados como el salmón, la chía y las nueces, favorecen la concentración y reducen los niveles de ansiedad.

Las verduras y frutas frescas aportan vitaminas esenciales para el bienestar emocional, mientras que las proteínas de calidad —como los huevos, el pollo y las legumbres— mantienen la energía estable y evitan los cambios bruscos de humor. Por su parte, los carbohidratos complejos, como la avena, el arroz integral y el pan integral, proporcionan energía sostenida sin generar altibajos en el estado de ánimo.

Asimismo, los alimentos ricos en triptófano, como el plátano, el chocolate negro y las almendras, ayudan al organismo a producir serotonina, conocida como la “hormona de la felicidad”.

¿Cómo puedes aplicar esto en casa?

Reemplaza los alimentos ultra procesados por opciones naturales, introduce más grasas saludables y fuentes de Omega-3 en su dieta, y evita el azúcar en el desayuno para comenzar el día con energía estable. Observa cómo ciertos alimentos influyen en el comportamiento de tu hijo y ajusta su alimentación de acuerdo con ello.

Un dato interesante: un estudio publicado en *The American Journal of Psychiatry* encontró que una dieta rica en alimentos naturales mejora la regulación emocional en los niños, mientras que el consumo excesivo de ultra procesados puede aumentar los problemas de conducta.

Recuerda: pequeños cambios en la alimentación pueden hacer una gran diferencia en el comportamiento, la atención y el bienestar emocional de los niños.

Bienestar emocional

La regulación de las emociones por uno mismo es un elemento esencial para el bienestar emocional de los infantes les asiste en el desarrollo de una autoestima más alta, en la gestión del estrés y en el cultivo Sentimientos positivos aprenden a identificar y aceptar sus sentimientos, sin juzgarse a sí mismos y a solicitar ayuda cuando lo requieran.

La autorregulación emocional es esencial para el desarrollo integral, como puedes observar, les proporciona las competencias necesarias para afrontar los retos emocionales de la vida, establecer vínculos sanos, tomar decisiones basadas en información y mantener un estado emocional óptimo.

Promover la autorregulación de las emociones en los niños es una inversión que vale la pena y que les brindará beneficios durante toda su vida.

3.3 La importancia de la educación alimentaria en casa y en la escuela.

Una dieta saludable es aquella que incluye una combinación equilibrada, variada y suficiente de alimentos ricos en nutrientes que permitan el crecimiento, el desarrollo y el buen funcionamiento del cuerpo. Además, contribuye al bienestar físico, mental y social de las personas.

La educación alimentaria, tanto en el hogar como en la escuela, es muy importante porque forma las bases para mantener hábitos saludables

durante toda la vida. También ayuda a mejorar el rendimiento académico y a prevenir enfermedades tanto a corto como a largo plazo.

En casa, los niños aprenden sobre alimentación al observar e imitar a sus padres y al participar en la preparación de los alimentos. En la escuela, estos hábitos se fortalecen a través de las clases, el ejemplo de los docentes y la presencia de opciones saludables en los espacios educativos.

La educación alimentaria en el hogar es fundamental porque establece hábitos saludables, favorece el desarrollo físico e intelectual y previene enfermedades. Para comer saludablemente es importante favorecer las frutas, verduras, legumbres, carnes magras y lácteos bajos en grasa, reduciendo al mismo tiempo los alimentos procesados, fritos, azucarados y las grasas saturadas.

UNICEF propone cuatro medidas efectivas para prevenir el sobrepeso y la obesidad en el entorno escolar:

- **Empoderamiento y cambio de comportamiento:** Promover hábitos saludables en alimentación, nutrición y salud mediante procesos educativos y de formación dirigidos tanto a los estudiantes como a toda la comunidad educativa.
- **Incrementar la actividad física:** Comunicar sus beneficios e implementar estrategias que permitan aumentar el tiempo, los espacios y los recursos destinados al ejercicio dentro de las escuelas.
- **Estándares de nutrición saludable:** Garantizar que los alimentos ofrecidos en las instituciones educativas sean de alta calidad, tanto

en los programas de alimentación escolar como en las tiendas o quioscos escolares.

- **Normas y directrices para entornos saludables:** Fomentar el consumo de frutas y verduras, y establecer restricciones a la publicidad y venta de alimentos no saludables dentro del entorno escolar.

Además, para que sean efectivas, las actividades deben durar al menos un año, estar diseñadas y dirigidas por expertos e involucrar a toda la comunidad educativa.

La nutrición o educación alimentaria, que se centra en niños y niñas, se basa en actividades de aprendizaje que ayudan a adoptar hábitos alimentarios saludables desde la infancia para poder tomar decisiones que ayuden a mejorar y mantener una buena salud. Este tipo de educación para niños se realiza en un ambiente familiar con el objetivo de que tanto padres como tutores enseñen a sus hijos a comer bien y de forma equilibrada. Además, esta educación debe implementarse en colegios y escuelas para continuar aprendiendo durante los años reproductivos de los niños (México, 2022).

La educación alimentaria es un pilar fundamental para la formación de hábitos saludables y la promoción de la salud desde la infancia. En el hogar y en la escuela, los niños aprenden a conocer los alimentos, identificar los diferentes grupos alimenticios, entender la función de los nutrientes en el cuerpo y desarrollar habilidades para tomar decisiones responsables sobre lo que comen.

Aprender buenos hábitos alimentarios desde temprana edad no solo beneficia la salud física, sino también el bienestar emocional, la capacidad de concentración y el rendimiento académico. La educación alimentaria ayuda a que los niños comprendan que los alimentos no son únicamente una fuente de energía, sino que cumplen un papel esencial en su crecimiento, desarrollo cognitivo y prevención de enfermedades.

En este proceso, los padres y cuidadores tienen un papel clave. La forma en que se organizan las comidas familiares, los alimentos que se eligen y preparan, así como la frecuencia con que se comparte la mesa, crean un entorno que influye directamente en la adopción de hábitos saludables. Involucrar a los niños en la planificación del menú, la compra de los ingredientes y la preparación de los alimentos les brinda experiencias prácticas que fortalecen su comprensión sobre la nutrición y fomentan su autonomía al momento de decidir cómo alimentarse (Cabezas L. P., 2023).

Las investigaciones muestran que los niños que crecen en hogares que fomentan una variedad de alimentos frescos, limitan el consumo de alimentos altamente procesados y comen comidas regulares tienden a mantener hábitos alimentarios saludables durante toda su vida. Además, un ambiente familiar positivo en el que se distribuye información sobre nutrición, se discuten los beneficios de los alimentos y se motiva a los niños a probar nuevos alimentos promueve actitudes positivas hacia la nutrición y reduce la resistencia a los alimentos saludables.

La escuela complementa lo aprendido en casa y se convierte en un espacio clave para fortalecer la educación alimentaria. A través de

actividades de aprendizaje, talleres, proyectos de huertos escolares y programas de alimentación saludable, los niños adquieren conocimientos teóricos y prácticos sobre nutrición. En este proceso, aprenden acerca de los grupos de alimentos, la función de los nutrientes, la importancia de una dieta equilibrada, la higiene alimentaria y la necesidad de mantener una buena hidratación. Además, la escuela ofrece un entorno donde los estudiantes pueden poner en práctica lo aprendido, probando opciones de comida saludable durante la jornada escolar y desarrollando su capacidad para tomar decisiones conscientes sobre lo que consumen.

El vínculo entre la educación alimentaria del hogar y la escuela es fundamental para que los aprendizajes sean duraderos. Cuando ambos espacios trabajan de manera coordinada, los mensajes se refuerzan y los hábitos saludables se consolidan. La evidencia científica indica que los programas de educación alimentaria son más eficaces cuando las familias participan activamente, existen políticas escolares que promueven alimentos saludables y los docentes están capacitados en estrategias de educación nutricional. Los programas que incluyen talleres para padres, actividades conjuntas entre escuela y familia y un seguimiento del progreso de los niños logran mejores resultados en la adopción de hábitos alimentarios positivos.

La educación alimentaria integral aporta numerosos beneficios. Entre ellos se encuentran la prevención de enfermedades como la obesidad, la desnutrición, la diabetes y otros trastornos relacionados con la alimentación. También mejora el rendimiento académico, la concentración y la energía para el aprendizaje. Asimismo, fomenta la

capacidad de tomar decisiones responsables sobre la nutrición y promueve una relación positiva con los alimentos, evitando prácticas alimentarias poco saludables.

La educación alimentaria también contribuye a la formación de ciudadanos conscientes y responsables, capaces de apreciar la importancia de una dieta equilibrada no sólo para su bienestar personal, sino también para la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad (Trescastro-López, 2013).

Sin embargo, la implementación de programas de educación alimentaria enfrenta diversos desafíos. En muchos casos, las actividades se desarrollan de manera aislada y no forman parte integral del currículo escolar ni del entorno familiar. La falta de conexión entre las políticas públicas, las instituciones educativas y los hogares, junto con la escasa formación específica del profesorado y la limitada participación de las familias, dificulta la consolidación de hábitos saludables.

Además, las condiciones socioeconómicas adversas representan una barrera adicional, ya que el acceso a alimentos frescos y nutritivos puede ser limitado, mientras que los productos altamente procesados resultan más accesibles y económicos. Superar estos obstáculos requiere estrategias coordinadas que integren políticas públicas efectivas, formación continua para docentes y familias, y la creación de entornos que promuevan una alimentación saludable.

Es importante destacar que la educación alimentaria no debe limitarse a la transmisión de conocimientos teóricos, sino que debe incluir experiencias prácticas, reflexivas y participativas que permitan a los

niños comprender, valorar y aplicar lo aprendido. Actividades como el cultivo de huertos escolares, la elaboración de recetas saludables, la evaluación de menús o el análisis crítico de la publicidad alimentaria fortalecen la comprensión sobre la nutrición y fomentan la toma de decisiones responsables.

Asimismo, la educación alimentaria contribuye a promover la equidad en salud, al garantizar que todos los niños tengan acceso a conocimientos y prácticas que favorezcan estilos de vida saludables, independientemente de su entorno familiar o económico. En conclusión, la educación alimentaria constituye un componente esencial de la formación integral de niños y niñas. Su fortalecimiento en el hogar y en la escuela asegura la adquisición de hábitos saludables, mejora la salud física y mental, potencia el rendimiento académico y fomenta la autonomía y la responsabilidad en el ámbito de la alimentación.

En casa, los padres pueden enseñar con el ejemplo y la participación, mientras que la escuela puede integrar la materia en el plan de estudios mediante actividades prácticas y un entorno de apoyo, creando un impacto duradero en el bienestar físico y mental a lo largo de la vida.

Educación alimentaria en casa

Enseñar alimentación en casa proporciona una base para desarrollar hábitos saludables que acompañarán al niño durante toda la vida. Desde los primeros años, la familia actúa como el primer agente de educación, pues es en este entorno donde se establecen las rutinas, horarios y prácticas que determinan la relación del niño con la comida. A través de, por ejemplo, padres y cuidadores transmiten no sólo hábitos

alimentarios, sino también valores relacionados con la responsabilidad, el autocuidado y el respeto por el propio cuerpo.

El hogar es el primer espacio donde los niños aprenden a reconocer el valor de los alimentos, a disfrutar de las comidas en familia y a comprender la importancia de una dieta equilibrada. Además, las conversaciones familiares durante las comidas fortalecen los lazos afectivos y ofrecen una oportunidad para orientar de manera natural la educación nutricional. Por ello, la educación alimentaria en el hogar no debe considerarse una tarea aislada, sino una parte esencial de la formación integral que promueve la autonomía, la responsabilidad y actitudes positivas hacia la alimentación y el bienestar personal:

- **Establecer hábitos desde temprano:** Los patrones alimentarios adquiridos en la infancia suelen mantenerse a lo largo de la vida.
- **Involucrar a los niños:** Fomentar su participación activa en la cocina puede convertir la alimentación en una experiencia divertida y educativa.
- **Ser un modelo a seguir:** Los padres y cuidadores que practican una alimentación saludable enseñan con el ejemplo, lo cual tiene un impacto duradero.
- **Crear rutinas:** Programar las comidas, especialmente un desayuno equilibrado antes de ir a la escuela, ayuda a mantener la energía y a prevenir desequilibrios alimenticios.

Educación alimentaria en la escuela

La educación sobre alimentación en la escuela es una parte esencial del proceso educativo, ya que promueve el desarrollo integral de los niños

y fortalece su capacidad para tomar decisiones informadas sobre su dieta. La escuela es un espacio privilegiado donde los estudiantes no sólo adquieren conocimientos teóricos, sino que también forman hábitos y valores que inciden directamente en su salud y calidad de vida.

A través de la educación alimentaria, los docentes pueden promover una cultura de cuidado del cuerpo y del medio ambiente integrando temas de nutrición, higiene, sostenibilidad y consumo responsable en diferentes áreas del currículo. Por ello, la escuela, junto con la familia, juega un papel decisivo en la formación de ciudadanos críticos, sanos y comprometidos con el bienestar propio y de la sociedad:

- **Mejorar el rendimiento académico:** Una buena nutrición es esencial para favorecer la concentración, la memoria y el aprendizaje en los estudiantes.
- **Prevenir enfermedades:** La educación alimentaria contribuye a reducir el riesgo de enfermedades crónicas como la obesidad y la diabetes, además de fortalecer el sistema inmunológico.
- **Crear un entorno de apoyo:** Las instituciones educativas pueden fomentar ambientes saludables y ofrecer experiencias prácticas de aprendizaje mediante huertos escolares, talleres de cocina o actividades sobre nutrición.
- **Integrar contenidos:** Los temas de alimentación y salud pueden incorporarse de manera transversal en asignaturas como Ciencias Naturales, Educación Física o Educación para la Ciudadanía, reforzando su importancia en la vida diaria.

Es necesario promover un enfoque de la alimentación y la nutrición a nivel escolar, accesible a todos los que interactúan en el entorno escolar: niños y niñas, sus familias, maestros, ayudantes, agricultores locales, comerciantes y funcionarios públicos. Las escuelas brindan una oportunidad única para promover una nutrición adecuada y el desarrollo adecuado de niños y jóvenes. El entorno escolar es un lugar de aprendizaje estructurado, donde interactúan, por un lado, quienes influyen en las percepciones, prácticas y hábitos de los niños y, por el otro, se toman decisiones y se sirven las comidas. La educación alimentaria y nutricional en la escuela aprovecha este entorno y crea oportunidades y experiencias de aprendizaje que pueden crear patrones alimentarios más saludables, especialmente cuando están respaldados por un entorno alimentario saludable (Garcia, 2024).

3.4 Experiencias y programas exitosos en entornos educativos

La educación constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo humano y social. En las últimas décadas, diversos países e instituciones han implementado programas y experiencias innovadoras que buscan mejorar la calidad de los aprendizajes, reducir las brechas educativas y fortalecer el papel de la escuela como espacio de inclusión y participación.

Analizar las experiencias y programas exitosos dentro de los entornos educativos permite reconocer estrategias que pueden adaptarse o replicarse en diferentes contextos, con el propósito de fortalecer una educación más equitativa, integral y con sentido.

Un programa educativo exitoso se entiende como aquel que logra cumplir sus objetivos pedagógicos, sociales o institucionales de manera constante y comprobable, generando impactos positivos tanto en el aprendizaje como en la comunidad educativa. Las experiencias exitosas, en cambio, pueden ser prácticas o proyectos que, aunque no siempre sean permanentes o institucionalizados, aportan resultados valiosos e innovaciones que mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Estos programas suelen caracterizarse por su pertinencia, sostenibilidad, participación activa de la comunidad, innovación metodológica, uso eficiente de los recursos y capacidad de adaptarse a las necesidades del contexto. El éxito educativo no solo se mide por los logros académicos, sino también por la formación en valores, la inclusión, la convivencia y la preparación para la vida.

La importancia de estudiar experiencias exitosas radica en que permiten aprender de los logros alcanzados por otros contextos educativos. Ayudan a identificar buenas prácticas, estrategias de gestión y metodologías pedagógicas que pueden servir como modelo. Además, contribuyen al desarrollo de políticas públicas más efectivas, contextualizadas y sostenibles.

Estas experiencias fomentan la mejora continua del sistema educativo, fortalecen la colaboración entre docentes y aumentan la confianza de las comunidades en sus instituciones. También promueven la innovación pedagógica y tecnológica, demostrando que la educación puede transformarse mediante enfoques creativos, participativos y sustentados en evidencias.

Entre los factores que influyen en el éxito de un programa o experiencia educativa destacan la gestión eficiente, la capacitación docente, la participación de la comunidad, la innovación metodológica y la evaluación permanente. Todos estos elementos permiten que los proyectos se consoliden con el tiempo y alcancen resultados duraderos.

En la educación inicial, múltiples experiencias han mostrado efectos positivos en el desarrollo integral de los niños y niñas. Los programas de estimulación temprana implementados en varios países de América Latina, por ejemplo, han mejorado las habilidades cognitivas, motrices y socioemocionales de la primera infancia. El programa “Cuna Más” en Perú brinda atención integral a niños menores de tres años en situación de vulnerabilidad, fortaleciendo el vínculo afectivo con sus cuidadores. De manera similar, el programa cubano “Educa a tu Hijo” impulsa la educación no institucional mediante la participación activa de la familia y la comunidad.

En la educación básica, destacan programas orientados a mejorar la calidad educativa, disminuir la deserción escolar y promover la inclusión. En México, el programa “Escuelas de Tiempo Completo” amplió la jornada escolar para incorporar actividades culturales, deportivas y académicas complementarias. Por su parte, el modelo “Escuela Nueva” de Colombia ha sido reconocido internacionalmente y replicado en más de veinte países por su enfoque participativo y adaptable a zonas rurales.

La inclusión educativa también ha cobrado gran relevancia. En España, el programa “Aulas Hospitalarias” asegura la continuidad del

aprendizaje de estudiantes hospitalizados, mientras que en Ecuador el Programa de Educación Inclusiva trabaja para eliminar barreras físicas y actitudinales, fomentando la participación de estudiantes con necesidades educativas especiales.

El uso de la tecnología ha transformado la enseñanza. El programa uruguayo “Plan Ceibal” garantizó acceso digital al entregar computadoras portátiles a cada estudiante, y el programa “ProFuturo”, impulsado por la Fundación Telefónica, ofrece formación docente en competencias digitales.

Finalmente, el rol del docente resulta clave en cualquier experiencia educativa exitosa. En Chile, el Sistema de Desarrollo Profesional Docente promueve el acompañamiento y la evaluación continua, mientras que en Ecuador los programas de capacitación en innovación y tecnología refuerzan las competencias pedagógicas y el liderazgo académico de los educadores.

La participación de la comunidad educativa es clave. Programas como “Escuela y Comunidad” promueven la colaboración entre docentes, padres y autoridades locales. Además, los proyectos de aprendizaje-servicio vinculan el aula con la comunidad, desarrollando valores y compromiso social.

Evaluar el impacto de los programas es esencial para asegurar su sostenibilidad. Los indicadores más comunes incluyen el rendimiento académico, la reducción de la deserción y la satisfacción de los participantes. Estas evaluaciones permiten ajustar estrategias y orientar políticas públicas.

Las experiencias y programas exitosos en entornos educativos muestran que la innovación, la participación y el compromiso institucional pueden transformar la educación. Su estudio permite replicar buenas prácticas y avanzar hacia una educación equitativa, inclusiva y de calidad para todos.

La educación constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo humano y social. En las últimas décadas, diversos países e instituciones han implementado programas y experiencias innovadoras que buscan mejorar la calidad de los aprendizajes, reducir las brechas educativas y fortalecer el papel de la escuela como espacio de inclusión y participación. Analizar las experiencias y programas exitosos en entornos educativos permite identificar estrategias efectivas que pueden ser replicadas o adaptadas a diferentes contextos, con el fin de promover una educación más equitativa, integral y significativa.

Un programa educativo exitoso se entiende como aquel que logra cumplir sus objetivos pedagógicos, sociales o institucionales de manera sostenida y comprobable, generando impactos positivos en el aprendizaje y en la comunidad educativa.

Las experiencias exitosas, por su parte, son prácticas o proyectos que, aunque a veces no tienen un carácter permanente o institucionalizado, demuestran resultados valiosos y aportes innovadores dentro del proceso educativo. Estos programas se caracterizan por su pertinencia, sostenibilidad, participación activa de la comunidad, innovación metodológica, uso adecuado de los recursos y su capacidad de adaptarse a las necesidades de cada contexto. El éxito educativo no solo se mide

en los resultados académicos, sino también en la formación de valores, la inclusión, la convivencia y la preparación para la vida cotidiana.

La importancia de estudiar experiencias exitosas radica en que permiten aprender de los logros alcanzados en otros entornos educativos. Facilitan la identificación de buenas prácticas, estrategias de gestión y metodologías pedagógicas que pueden servir como modelo para nuevas iniciativas. Además, contribuyen al diseño de políticas públicas más efectivas y adaptadas a la realidad de cada comunidad. Estas experiencias también fortalecen la mejora continua del sistema educativo, promueven la colaboración entre docentes y aumentan la confianza de las comunidades en las instituciones escolares. Del mismo modo, impulsan la innovación pedagógica y tecnológica, demostrando que es posible transformar la educación a través de enfoques creativos, participativos y basados en la evidencia.

Entre los principales factores que determinan el éxito de un programa o experiencia educativa se encuentran la gestión eficiente, la capacitación docente, la participación comunitaria, la innovación metodológica y la evaluación constante. Todos estos elementos permiten que los proyectos se consoliden en el tiempo y logren resultados sostenibles. La gestión adecuada garantiza el buen uso de los recursos; la formación docente fortalece las competencias pedagógicas; la participación de la comunidad crea lazos sólidos entre escuela y sociedad; la innovación metodológica mejora la enseñanza y el aprendizaje; y la evaluación continua permite realizar ajustes y mejoras permanentes.

En la educación inicial, diversas experiencias han demostrado resultados positivos en el desarrollo integral de los niños y niñas. Por ejemplo, los programas de estimulación temprana implementados en varios países de América Latina han contribuido a mejorar las habilidades cognitivas, motrices y socioemocionales de la primera infancia.

Un caso destacado es el programa Cuna Más, en Perú, que brinda atención integral a niños menores de tres años en situación de vulnerabilidad, fortaleciendo el vínculo afectivo entre los cuidadores y los pequeños. También se encuentra el programa Educa a tu Hijo, en Cuba, que promueve la educación no institucional mediante la participación activa de la familia y la comunidad, reforzando la corresponsabilidad educativa.

En la educación básica se han llevado a cabo diferentes programas centrados en mejorar la calidad educativa, reducir la deserción escolar y fomentar la inclusión. El programa Escuelas de Tiempo Completo, en México, amplió la jornada escolar para incluir actividades culturales, deportivas y de refuerzo académico, mostrando avances en el rendimiento escolar y la convivencia estudiantil.

De igual manera, el modelo Escuela Nueva, de Colombia, es reconocido internacionalmente por su metodología participativa y cooperativa, adaptada especialmente a contextos rurales, y ha sido replicado en más de veinte países. Este modelo fomenta la autonomía del estudiante, la participación democrática y un aprendizaje significativo y contextualizado.

La inclusión educativa también se ha convertido en un tema central dentro de los cambios de los sistemas educativos actuales. Programas como Aulas Hospitalarias, implementados en España y varios países de América Latina, garantizan el derecho a la educación de niños y jóvenes hospitalizados a través de adaptaciones curriculares y atención personalizada.

En Ecuador, el Programa de Educación Inclusiva impulsado por el Ministerio de Educación busca eliminar las barreras físicas y actitudinales para que los estudiantes con necesidades educativas especiales puedan integrarse plenamente. En ambos casos, la capacitación de los docentes y la adaptación de los materiales han sido claves para el éxito de estas políticas.

Otro ejemplo importante es el programa ProFuturo, impulsado por la Fundación Telefónica y la Fundación La Caixa, que ofrece formación en competencias digitales y recursos pedagógicos virtuales para docentes de escuelas en situación vulnerable, tanto en América Latina como en África. Este tipo de iniciativas ayudan a reducir la brecha digital y fortalecen la enseñanza en contextos con menos recursos.

El rol del docente sigue siendo esencial en cualquier proceso educativo. En Chile, el Sistema de Desarrollo Profesional Docente brinda acompañamiento, evaluación y formación continua para los maestros.

En Ecuador, los programas de capacitación en innovación pedagógica, educación inclusiva y uso de tecnologías fortalecen las competencias profesionales y el liderazgo en el aula. Estas experiencias demuestran

que invertir en la formación docente es una condición necesaria para que cualquier programa educativo funcione de forma efectiva y sostenible.

La participación de la comunidad educativa también es un factor determinante. Programas como Escuela y Comunidad, aplicados en varios países de América Latina, promueven la colaboración entre docentes, familias y autoridades locales, fortaleciendo el sentido de pertenencia y la responsabilidad compartida por la educación. De igual manera, los proyectos de aprendizaje-servicio vinculan las actividades escolares con las necesidades reales del entorno, fomentando valores como la solidaridad, el trabajo en equipo y el compromiso social de los estudiantes.

Evaluar los resultados de los programas y experiencias educativas es fundamental para saber si realmente están cumpliendo sus objetivos. Algunos de los indicadores más usados son el rendimiento académico, la disminución de la deserción escolar, la mejora del clima institucional y la satisfacción de los participantes. Estas evaluaciones ayudan a reconocer lo que funciona, corregir errores y diseñar nuevas estrategias. Además, los resultados permiten orientar políticas públicas más adaptadas a las realidades de cada contexto.

En general, las experiencias y programas exitosos muestran que la innovación, la colaboración y el compromiso son capaces de transformar la educación. Analizar y difundir estos ejemplos ayuda a aprender de las buenas prácticas, fortalecer la equidad y promover una enseñanza centrada en los estudiantes. Cada institución enfrenta sus propios retos, pero todas pueden alcanzar resultados positivos si existe

voluntad institucional, liderazgo pedagógico y participación activa de la comunidad. El éxito educativo no depende solo de los recursos materiales, sino del trabajo conjunto, la creatividad y la visión de futuro. Estas experiencias reflejan el esfuerzo compartido entre docentes, estudiantes, familias y comunidades que buscan una educación más justa, inclusiva y transformadora.

CAPÍTULO IV

4 GUÍA PRÁCTICA PARA FAMILIAS Y PROFESIONALES

El desarrollo saludable de los niños no depende únicamente de la alimentación, sino también del acompañamiento que brindan las familias y los profesionales en su entorno cotidiano. La forma en que los adultos guían, enseñan y estructuran los hábitos influye directamente en la manera en que los pequeños aprenden a cuidar de su cuerpo y su mente.

Este capítulo ofrece una guía práctica orientada a apoyar tanto a las familias como a los profesionales de la educación y la salud en la creación de ambientes alimentarios y emocionales equilibrados. A través de estrategias simples y accesibles, se busca promover la adopción de rutinas saludables, fortalecer la relación entre nutrición y aprendizaje, y fomentar el bienestar integral desde los primeros años de vida.

4.1 Recomendaciones prácticas para loncheras saludables para niños de 3 a 5 años

Las loncheras saludables son una parte importante de la alimentación diaria de los niños pequeños. Se trata de las comidas o meriendas que los padres preparan para que los niños las lleven al jardín o a la escuela. Una lonchera saludable no solo debe calmar el hambre, sino también ayudar a que el niño crezca fuerte, sano y lleno de energía. Su propósito es ofrecer alimentos variados, frescos y nutritivos que aporten vitaminas, proteínas y minerales necesarios para su desarrollo físico y mental.

Tener una lonchera saludable es una forma de enseñar a los niños a comer bien desde temprana edad y crear buenos hábitos que durarán toda la vida.

Importancia de la alimentación equilibrada

Las loncheras escolares tienen un papel muy importante, ya que ayudan a mantener una buena nutrición durante toda la jornada de clases. También representan una oportunidad valiosa para enseñar a los niños a disfrutar de los alimentos saludables, reconocer los sabores naturales y desarrollar una actitud positiva hacia la comida.

El propósito de esta investigación es ofrecer recomendaciones prácticas para preparar loncheras saludables dirigidas a niños de entre 3 y 5 años, además de proponer actividades educativas y sensoriales que fortalezcan la relación positiva de los pequeños con los alimentos.

Una alimentación equilibrada durante la primera infancia es esencial para asegurar un crecimiento adecuado y un buen desarrollo cognitivo. Consumir alimentos variados contribuye a fortalecer el sistema inmunológico, mejora la concentración y proporciona la energía necesaria para las actividades diarias. Además, permitir que los niños se familiaricen desde temprana edad con frutas, verduras y fuentes de proteína ayuda a que desarrollen gusto por los alimentos sanos y disminuye el riesgo de obesidad, enfermedades metabólicas y deficiencias nutricionales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2022).

Características de una lonchera saludable

- Una lonchera saludable debe tener tres características principales: variedad, equilibrio y color.
- Esto significa que debe incluir diferentes tipos de alimentos que aporten los nutrientes que el cuerpo necesita. No se trata de poner mucho, sino de combinar bien.

Debe contener alimentos de los siguientes grupos:

- **Frutas y verduras:** Aportan vitaminas y fibra. Ejemplo: manzana, mandarina, zanahoria, pepino, fresas.
- **Proteínas:** Ayudan al crecimiento y a mantener los músculos fuertes. Ejemplo: huevo, pollo, queso, yogurt, atún.
- **Cereales y carbohidratos saludables:** Dan energía para jugar y aprender. Ejemplo: pan integral, galletas de avena, arroz, maíz.
- **Bebidas naturales:** Es mejor ofrecer agua o jugos naturales sin azúcar.

También es importante que la lonchera sea atractiva a la vista. A los niños les gusta cuando su comida tiene colores variados, formas divertidas o está bien presentada.

Porciones adecuadas para niños de 3 a 5 años

A esta edad, los niños tienen un estómago pequeño y no necesitan grandes cantidades de comida. Lo ideal es darles porciones pequeñas, pero nutritivas.

- ½ fruta (una manzana pequeña o una rodaja de piña).
- 1 vaso pequeño de yogurt o leche.
- 1 pan o 2 galletas integrales.
- 1 porción de proteína (un huevo cocido o un trozo de queso).

El objetivo no es llenar al niño, sino darle lo suficiente para que mantenga su energía hasta la próxima comida. También se debe considerar si el niño desayunó bien antes de ir al jardín.

Menús semanales completos

Ejemplo de menú semanal para loncheras saludables:

- **Lunes:** Mini pizza con base de pollo, palitos de zanahoria, mandarina y agua.
- **Martes:** Yogur con frutas picadas, galletas de avena y agua.
- **Miércoles:** Tortilla de huevo con espinaca, rodajas de pepino y jugo natural.
- **Jueves:** Tortilla de brocoli con huevo, manzana y agua.

- **Viernes:** Rollito de zanahoria con huevo, queso fresco, uvas, agua.

Estas combinaciones son fáciles de preparar, nutritivas y agradables al gusto de los niños.

Bebidas recomendadas

- La hidratación es una parte fundamental de una lonchera saludable.
- El cuerpo de los niños necesita agua constantemente para funcionar bien. Por eso, lo mejor que se puede incluir es agua limpia y fresca.
- También se pueden ofrecer jugos naturales sin azúcar o leche, pero es importante evitar los jugos industriales, las gaseosas y las bebidas con colorantes.
- Una buena idea es preparar agua saborizada naturalmente con rodajas de frutas como naranja o limón.

Alimentos que se deben evitar

No todos los alimentos son buenos para las loncheras. Algunos pueden afectar la salud del niño si se consumen con frecuencia.

Entre los que se deben evitar están:

- Dulces, caramelos, chocolates.
- Galletas o pasteles con mucha azúcar.
- Papas fritas, chifles o snacks.

- Embutidos como salchichas o jamón.
- Jugos en caja o bebidas gaseosas.

Estos alimentos pueden causar sobrepeso, caries o falta de apetito para las comidas principales.

Aspectos higiénicos y de conservación

- Una lonchera saludable también debe ser limpia y segura.
- Antes de preparar los alimentos, es importante lavarse bien las manos y asegurarse de que los utensilios y envases estén correctamente limpios.
- Las frutas y verduras deben lavarse cuidadosamente y pelarse cuando sea necesario.
- Es recomendable usar envases herméticos y una lonchera térmica para mantener la temperatura adecuada de los alimentos.
- Si se incluye yogurt o leche, conviene colocar una pequeña bolsa de gel frío dentro de la lonchera para evitar que los productos se dañen.

Participación de los padres y educación alimentaria

Es importante que ellos se involucren en la preparación de las loncheras y que enseñen a sus hijos el valor de comer sano.

También se puede invitar al niño a participar eligiendo las frutas o ayudando a preparar su lonchera. Esto lo motiva a comer lo que él mismo escogió.

Las escuelas también deben enseñar sobre alimentación saludable y coordinar con los padres para que los niños no lleven comidas poco nutritivas.

Beneficios de una lonchera saludable

- Una lonchera saludable aporta muchos beneficios, entre ellos:
- Mejora el rendimiento escolar y la concentración.
- Fortalece el sistema inmunológico.
- Ayuda al crecimiento y desarrollo adecuado.
- Crea hábitos de vida saludables desde la infancia.
- Disminuye el riesgo de enfermedades a futuro.

Los niños que se alimentan bien son más activos, alegres y tienen mejor disposición para aprender.

Actividades educativas complementarias

- Para reforzar el tema, se pueden realizar actividades prácticas y sensoriales en el aula o en casa, como:
- Preparar una lonchera ficticia con dibujos o materiales reciclados.

- Degustación de frutas o verduras para reconocer sabores y texturas.
- Cuentos o canciones que hablen de comer sano.

Estas actividades ayudan a que el niño aprenda jugando y entienda por qué es importante alimentarse bien.

4.2 Actividades educativas y sensoriales para fomentar una relación positiva con los alimentos

En la etapa de 3 a 5 años, los niños aprenden principalmente a través de la exploración, el juego y los sentidos. Por eso, las actividades educativas y sensoriales son una herramienta muy útil para que conozcan los alimentos y los acepten de una forma más natural.

La manera en que los niños se relacionan con la comida influye directamente en los hábitos que desarrollarán en el futuro. Un enfoque positivo hacia la alimentación ayuda a evitar la presión y el rechazo, promoviendo en cambio la curiosidad, el disfrute y la disposición para probar nuevos alimentos. Cuando los alimentos se presentan de manera lúdica y educativa, los niños los asocian con experiencias agradables, lo que contribuye a consolidar hábitos saludables (FAO, 2020).

Juegos de reconocimiento de alimentos

- Colocar diferentes frutas o verduras y pedir al niño que las toque, las huela y diga qué cree que es.

- Esto fortalece su curiosidad y confianza para probar nuevos sabores.

Colores en el plato

- Proponer retos como “comer los colores del arcoíris” durante la semana. Por ejemplo, lunes rojo (tomate, manzana), martes amarillo (banano, pepino dulce), miércoles verde (espinaca, kiwi) y así sucesivamente.

Involucrar a los niños en la preparación de los alimentos

- Permitir que los niños participen en la preparación de sus loncheras.
- Cuando ellos cocinan, sienten orgullo y ganas de comer lo que hicieron.

Juegos sensoriales

- Usar los cinco sentidos para descubrir alimentos: oler, tocar, mirar, probar y escuchar (por ejemplo, el sonido de una zanahoria al morderla).
- Esto desarrolla confianza y reduce el rechazo a nuevos alimentos.

Pintar con frutas y verduras

Cortar frutas o verduras por la mitad y usarlas como sellos para pintar en papel. Así los niños juegan, aprenden y se familiarizan con los alimentos.

Beneficios de las actividades sensoriales y educativas

- **Desarrollo sensorial:** Los niños reconocen texturas, sabores, olores y colores.
- **Mayor aceptación de alimentos:** La exposición repetida a frutas y verduras reduce la selectividad.
- **Aprendizaje activo:** Combina juego, exploración y conocimiento.
- **Vínculo emocional positivo:** Asociar la comida con diversión fortalece hábitos duraderos.

Estrategias y actividades paso a paso

- **Juego del color:** Clasificación de frutas y verduras por color y hablar sobre sus beneficios.
- **Involucrar a los niños en la preparación de los alimentos:** Preparar recetas simples fomentando autonomía y habilidades motoras.
- **Exploración sensorial:** Tocar, oler y describir alimentos para estimular percepción y lenguaje.
- **Arte con alimentos:** Crear figuras y caras con frutas y verduras integrando creatividad y aprendizaje.

Consejos para docentes y familias

- Mantener refuerzos positivos y evitar forzar al niño a comer.

- Crear un ambiente relajado y divertido durante la comida.
- Usar canciones, juegos y cuentos para reforzar hábitos saludables.
- Observar preferencias y respetar el ritmo de cada niño.
- Estas estrategias consolidan hábitos positivos de manera educativa y divertida.

Rol de la familia y los docentes

Tanto en casa como en la escuela, los adultos son ejemplos.

Si los niños ven que los adultos disfrutan alimentos sanos, ellos también lo harán.

Los docentes pueden incluir actividades de alimentación saludable dentro de la rutina escolar, mientras que los padres pueden reforzarlas con buenos hábitos en casa.

El trabajo conjunto entre ambos asegura que el niño aprenda de manera constante y positiva

4.3 Orientaciones para detectar señales de riesgo (malnutrición, selectividad alimentaria, déficit de atención nutricional)

Detectar a tiempo las señales de riesgo relacionadas con la alimentación infantil es esencial para prevenir problemas de salud y de desarrollo cognitivo. Los niños pueden manifestar signos de malnutrición, selectividad alimentaria o déficit de atención nutricional de maneras

sutiles, a menudo reflejadas en su comportamiento, apetito o estado emocional.

Reconocer estos indicios permite a las familias y a los profesionales actuar de forma temprana, adaptando estrategias de alimentación y acompañamiento que promuevan el bienestar físico y mental.

La siguiente figura ilustra algunos de los comportamientos comunes en niños con dificultades de alimentación, los cuales deben considerarse como señales de alerta para intervenir de manera oportuna.



Figura 1. Malnutrición, selectividad alimentaria, déficit de atención nutricional.

Fuente. Milenka Duarte, 2024, foto de los niños sufren de trastornos alimenticios. El comercio.

La malnutrición, selectividad alimentaria, déficit de atención nutricional es un desequilibrio de los nutrientes que necesita nuestro cuerpo para gozar de salud. Este tipo de riesgos comienzan desde la desnutrición, seguido del sobrepeso y por último la obesidad, esto es muy común en la primera infancia, ya sea por falta de atención de los padres, cuidadores

o simplemente por un mal manejo de los alimentos ingeridos dentro del hogar.

La malnutrición se refiere a la ingesta inadecuada de nutrientes, calorías, proteínas o un desequilibrio total de estos, que trae consecuencias como el retraso de crecimiento. En Ecuador han investigado y dan a conocer que la desnutrición infantil afecta a un cuarto de la población menores de cinco años, sin embargo, ha habido una lucha constante para batallar con esto.

Un 45 % de muertes de los niños se ha provocado por la malnutrición que presentan en una ingesta inadecuada en cantidad y calidad de los alimentos, las consecuencias se dan a conocer en tres plazos, el primero en corto plazo en donde se ve afectado por la mortalidad y discapacidad, mediano plazo en donde afecta el desarrollo cognitivo, socioemocional y motor o largo plazo, afectando a su tamaño, a la capacidad intelectual, al rendimiento académico y enfermedades cardiovasculares, ya sea de jóvenes o adultos (Rivera, 2019).

La selectividad alimentaria es una conducta que los individuos toman con un consumo de cosas limitadas, rechazando una cantidad adecuada o dejando a un lado ciertos alimentos que no les gusta el sabor, la presentación o el olor y que son necesarios para cumplir con los nutrientes necesarios. A menudo se representa como un riesgo significativo, ya que se asocia con trastornos de neurodesarrollo y problemas en la conducta de cada uno de ellos.

Existe dos tipos de selectividad alimentaria que es la típica que se da entre los dos a seis años de edad y no poseen un impacto significativo

en su crecimiento o dentro de su desarrollo, pero la atípica si tiene un impacto negativo en la salud, pues afectan a la memoria, la atención, el aprendizaje y en las emociones (ADIPA, 2024).

El déficit de atención nutricional se refiere a la deficiencia de nutrientes que afecta especialmente en gran cantidad al cerebro, en donde requiere del consumo de vitamina como del grupo B, minerales como el calcio y el hierro. Dentro de esto se presenta la fatiga o la dificultad de concentración en las cosas de la vida cotidiana.

Para detectar señales de riesgo de malnutrición, selectividad alimentaria, déficit de atención nutricional, es adecuado que observemos la edad, peso y talla de los niños, de igual manera se debe prestar atención en los signos físicos que cada uno da a notar como la pérdida de peso, poco cabello, ojos amarillentos, piel seca, falta de apetito y emociones exageradas. Estos puntos dados a conocer son riesgos que se manifiestan de manera física, emocional o conductual, pero estas señales para poder detectarlo no siempre resultan tan fáciles como se dice, ya que se puede confundir con otros problemas de salud que no tiene que ver nada con la mala alimentación, pero si se basa completamente en la observación de sus comportamientos y cambios puede marcar la diferencia y se puede diagnosticar antes de que sea demasiado tarde.

Señales de riesgo de malnutrición.

Puede presentarse por exceso o a su vez por déficit, lo que ayuda a detectar de una manera rápida por sus signos visibles, entre estos signos tenemos:

- Peso inadecuado para su edad.
- Talla baja y delgadez.
- Cabello débil con pérdida de brillo.
- Piel pálida con heridas que tardan en cicatrizar.
- Ojos apagados o amarillentos.
- Falta de energía o se cansa con facilidad.
- Dientes con gran cantidad de caries o encías inflamadas.
- Dificultad para mantener la concentración y la atención.
- Irritabilidad, cambio de humor repentinos, depresión.
- Bajo rendimiento académico.
- Poco interés en participar en juegos o actividades, ya sea en grupo o individual.
- Aislamiento o timidez.

¿Cuáles son las causas frecuentes de una malnutrición?

- Falta de acceso a variedad de nutrientes de alimentos.
- Falta de información sobre los hábitos alimenticios.
- Problemas económicos.
- Enfermedades que dificultan una buena alimentación.
- Patrones inadecuados en la ingesta de comidas (saltarse o comer en horas diferentes).
- Estrés, ansiedad o depresión.

Señales de riesgo de selectividad alimentaria

- Rechazo a probar alimentos nuevos.
- Ingerir alimentos solo que le guste.

- Comen muy poca cantidad de alimentos.
- Muestra malestar frente a algunas comidas.
- Se le dificulta comer en otros lugares fuera del hogar.

¿Cuáles son las causas frecuentes de selectividad alimentaria?

- Hipersensibilidad a olores o sabores.
- Experiencias desagradables con comidas ingeridas.
- Alergias alimentarias.
- Imitación a personas con dietas restringidas.
- Dificultades emocionales.
- Forzamiento a ingerir algún alimento.
- Atragantamiento.

Señales de riesgo de déficit de atención nutricional

- Dificultad para mantener la atención en una actividad que este realizando.
- Cansancio frecuente.
- Cambios repentinos en el estado de ánimo.
- Cabello o uñas frágiles.
- Pérdida de peso.

¿Cuáles son las causas frecuentes de déficit de atención nutricional?

- Falta de hierro en el cuerpo.
- Falta de ácido fólico.
- Déficit de ácidos grasos como el omega-3.
- Deshidratación.

- Poco consumo de frutas y verduras.



Figura 2. Riesgo en la alimentación.

Fuente. Marina Munoz Cervera.,2012, foto de la malnutrición, la desnutrición y el hambre oculta. Consejo nutricional.

Por lo tanto, los tres aspectos que ponen en riesgo la nutrición infantil, la malnutrición, la desnutrición y el hambre oculta, aunque puedan parecer independientes entre sí, están profundamente interrelacionados. Cada uno de ellos impacta de manera distinta, pero todos convergen en un mismo problema: la vulnerabilidad nutricional en la niñez.

Como se observa en la Figura 2, esta realidad refleja las dificultades que muchos niños enfrentan para acceder a una alimentación adecuada, lo que evidencia la necesidad urgente de establecer estrategias integrales de prevención y atención temprana. Abordar estas condiciones desde la educación, la familia y la comunidad se vuelve esencial para garantizar un desarrollo saludable y sostenible.

Durante los primeros años de vida, el desarrollo del cerebro de un niño crece de manera acelerada y por lo tanto requiere de nutrientes para un desarrollo adecuado, ya que eso ayuda a la formación de los tejidos, el fortalecimiento del sistema inmunológico y el desarrollo tanto de habilidades motrices como de habilidades cognitivas.

Una alimentación balanceada garantiza la salud física del individuo ayudando a su rendimiento en todas las áreas.

Sin embargo, no todos tienen la información adecuada para generar una dieta saludable, como por ejemplo las comunidades con bajos ingresos que ellos prefieren los alimentos más económicos y que ellos puedan comprarlos o adquirirlos con mayor facilidad, esto genera un riesgo en su alimentación.

La familia cumple un papel esencial en la prevención y el manejo adecuado de estos problemas dados a conocer, pues ellos son el ejemplo a seguir y por lo tanto también deben fomentar una relación positiva con todos los alimentos y familiarizarlo con todo lo que existe, lo que deben evitar sería forcejear, obligar o castigar a un niño por alguna preferencia en sí, por eso se debe guiarlo con paciencia y presentarle en diferentes modelos los platos para que ellos vayan creando un vínculo alimenticio.

Por otro lado, también lo que deben hacer es que los docentes o cuidadores generen una orientación para que no pierda esta dieta que se viene llevando desde el hogar, pues si bien se sabe en algunas instituciones educativas existen alimentos que se le considera chatarra para ingerir, para ello las autoridades de la unidad deben establecer

normas en las que se deban cumplir este tipo de exigencias para que e pueda conservar una buena alimentación en los niños (Saure, 2024).

Existen variedad de estrategias de prevención para que estos riesgos no afecten a los individuos, a continuación, se dará a conocer algunas de ellas:

A nivel familiar

- Crear un sistema de comidas equilibradas en donde contenga frutas, verduras, cereales, agua y proteínas suficientes para un desarrollo eficaz.
- Controlar el consumo excesivo de alimentos procesados, bebidas que contengan alto nivel de azúcar y colorantes, grasas saturadas, entre otros.
- Incentivar a cumplir con rutinas saludables entre familia.
- En caso de alarma acudir a orientación profesional y no torturar al niño.

A nivel educativo

- Implementar campañas de educación nutricional dentro de los establecimientos educativos.
- Capacitar a los docentes para que sepan diferenciar cuando presentan estos riesgos de alarma.
- Crear huertos escolares para enseñar el origen de alimentos beneficiarios para nuestra salud.

A nivel comunitario

- Apoyo de alimentos a las familias vulnerables.
- El personal de salud tendrá que hacer seguimiento de peso y talla en los niños.
- Campañas públicas sobre la nutrición infantil.

Los medios de comunicación también resultan ser aliados poderosos contra esta lucha, pero muchas de las veces también pueden ser un enemigo, pues en la mayoría de casos genera una mala información sobre algunos alimentos y es ahí en donde crea desconfianza y la gente comienza a tachar a estos, pero por otro lado existen páginas verídicas que fomentan a una dieta saludable que ayuda a motivar al consumo de alimentos nutritivos.

Estas consecuencias no afectan solo al presente sino también al futuro. Al momento de comer no solo nos llena la barriga como se dice comúnmente, sino que también satisface a nuestro estado de ánimo.

Los pequeños que crecen con regaños para comer pueden desarrollar rechazo a algunos alimentos, y encuentran el consuelo al ingerir otros. Los trastornos de conflictos ya sea dentro o fuera del hogar influyen en el apetito del niño, por ejemplo, si tiene altos niveles de depresión o ansiedad pierde la mayor parte de apetito. En este caso, el ambiente influye totalmente durante la comida, es decir, comer en un ambiente tranquilo, con afecto y sin regaños, favorece al desarrollo eficaz de hábitos alimenticios saludables que mejoren la digestión de todos los individuos presentes.

Otro punto importante es los factores culturales, pues cada región posee sus propios alimentos típicos, que se le considera como nutrientes esenciales para su población, sin embargo, en la actualidad se ha perdido muchas de las costumbres alimentarias saludables. En zonas urbanas por ejemplo el consumo en su mayoría es de alimentos procesados, pero en las comunidades rurales tiene mayor acceso a proteínas, frutas o verduras físicas y esto genera desigualdad nutricional entre las comunidades de nuestro Ecuador, así mismo se sabe que nuestro país tiene una gastronomía rica, pues cada región tiene sus recetas ancestrales o costumbres alimenticias que representan un valor nutricional exitoso.

Un aspecto que no se debe dejar a la ligera es que el desarrollo del cerebro depende directamente de los nutrientes que se consume, pero si estos riesgos se apoderan tendrás problemas, pues desde la infancia las neuronas se multiplican y para esto se necesita de proteínas y micronutrientes que ayuden a la conexión de cada uno de ellos. Pero en el caso de que haga falta el porcentaje de los nutrientes pueden provocar alteraciones en el neurodesarrollo, manifestando hiperactividad, impulsividad o dificultades severas (Reber, 2019).

Estudios revelan que los niños que consumen frutas, verduras, pescado, legumbres muestran mejor rendimiento cognitivo y emocional a que un niño que consume solo grasas o cantidad altas de azúcar. Esto nos hace tomar conciencia que la malnutrición, selectividad alimentaria y déficit de atención nutricional no solo previene enfermedades físicas, si no también trastornos mentales y de comportamiento, más aún si son niños.

No obstante, todos estos factores de riesgo se pueden prevenir y la mayor parte desde la infancia, ya sea con terapias que ayuden a la nutrición adecuada para que puedan combatir lo dicho.

Debemos preocuparnos cuando veamos una inapetencia alimentaria de los niños, pues es el primer punto de partida de todos estos riesgos mencionados, ya que comienzan con lo más básico y la mayoría de personas lo toman como algo normal y es a falta de deseo de comer en algunas horas del día, cantidad inadecuada de porcentaje de alimentos según la edad y conflicto constante al momento de desayunar, almorzar o merendar.

Varios casos se han presentado que los individuos ingieren alimento por la depresión, pues piensan que comiendo de manera acumulada un alimento les va a ser sentir mejor, esto ocurre especialmente para la liberación de dopamina que es un neurotransmisor que se relaciona con el placer y la motivación, dentro de eso consumen alimentos ricos en azúcares como puede ser el chocolate, lo que ayuda a tener una sensación de tranquilidad momentáneamente y esto trae consecuencias en si como el trastorno por atracón que es simplemente una ingesta excesiva de algún alimento para sentir control, si no consume una exagerada cantidad no se siente conforme.

En este caso el reto de nosotros es adaptar estrategias nutritivas que sería el acceso a productos alimenticios y crear campañas que orienten a la población a las dietas saludables y evitar lo que es el consumo de comida rápida y la desinformación en redes sociales.

El futuro de nuestra salud está en la nutrición y esto dependerá de la colaboración que haya entre la población en general como por ejemplo entre familias, docentes, amigos, etc. Solo con el esfuerzo de todos podremos combatir estos factores de riesgo que pone en problemas nuestra salud. Por ello, la salud, la educación y la familia son el eje central para la transformación.

Cada niño tiene el derecho a la alimentación y por ende a crecer fuerte y sano, capaz de gozar de salud y enfrentar de manera adecuada a los desafíos que se presentan. Prevenir y atender no solo es una responsabilidad individual sino también compromete a todos los individuos de la sociedad. Reconocer los signos a tiempo permite salvar cantidad de vidas y educar así llenos de hábitos y brindar la educación de calidad que se merece.



Figura 3. Alimentos nutritivos.

Por lo tanto, los tres aspectos que ponen en riesgo la nutrición infantil, la malnutrición, la desnutrición y el hambre oculta, aunque puedan parecer independientes entre sí, están profundamente interrelacionados. Cada uno de ellos impacta de manera distinta, pero todos convergen en un mismo problema: la vulnerabilidad nutricional en la niñez.

Como se observa en la Figura 3, esta realidad refleja las dificultades que muchos niños enfrentan para acceder a una alimentación adecuada, lo que evidencia la necesidad urgente de establecer estrategias integrales de prevención y atención temprana. Abordar estas condiciones desde la educación, la familia y la comunidad se vuelve esencial para garantizar un desarrollo saludable y sostenible.

Finalmente, la nutrición no debe verse como una prioridad pues todos tienen el derecho a alimentarse y más los infantes para que crezcan fuertes, inteligentes y sanos, a través de una dieta equilibrada que contenga nutrientes, vitaminas y minerales que garantice un crecimiento físico adecuado, funcionamiento del sistema inmunológico y un desarrollo cognitivo completo. Estas orientaciones sirven de apoyo para docentes, padres de familia y cuidadores, por lo tanto, promueve la observación directa para identificar los indicadores físicos, emocionales y conductuales de cada uno de ellos, si se va llevando estas orientaciones constantemente tendremos menos índice de malnutrición, selectividad alimentaria o déficit de atención nutricional (Redacción de Webconsultas, 2024).

CAPÍTULO V

5 RECETAS NEURO SALUDABLES

La alimentación no solo nutre el cuerpo, también fortalece el cerebro y las emociones. A través de una selección adecuada de ingredientes naturales, es posible mejorar la concentración, la memoria y el bienestar emocional de los niños y adultos.

En este capítulo se presentan una serie de recetas neuro saludables, pensadas para aportar energía, equilibrio y placer en cada comida. Cada preparación busca demostrar que comer bien puede ser sencillo, delicioso y beneficioso para la mente, promoviendo hábitos que favorecen el aprendizaje y la salud integral.

5.1 Hamburguesa con carne de lenteja



Fuente: Bucheli, Y. 2025

Hamburguesa.

Edad recomendada:

3 a 5 años

1 porción pequeña.

Tiempo de preparación:

35 minutos

Tiempo de comida recomendado:

Cena.

Ingredientes:

- 1 taza de avena hojuelas
- 2 cucharadas de semillas de chía
- 1 cucharadita de polvo de hornear
- 2 unidades de huevos
- 1/2 taza de leche
- 1 cucharada de aceite de oliva

Preparación:

- Mezclar la chía con un poco de leche y dejar reposar 5 minutos.
- Triturar la avena y combinarla con el polvo de hornear. En otro recipiente, mezclar los huevos, la leche restante y el aceite de oliva.
- Verter los ingredientes húmedos en los secos. Revolver bien hasta obtener una masa.
- Formar la hamburguesa y cocinarlas al horno a 180° C durante 20 minutos.

La avena y la chía son excelentes fuentes de fibra dietética, lo que favorece el tránsito intestinal y proporciona sensación de saciedad en los niños.

Valor nutricional de las hamburguesas

Tabla 2. Valor nutricional de las hamburguesas.

Nutriente	Cantidad aproximada por porción (150 g)	Beneficio principal
Energía	210 kcal	Aporta energía sostenida
Proteínas	14 g	Favorece la concentración y la saciedad
Carbohidratos	28 g	Mejora el rendimiento físico y mental
Grasas saludables	5 g	Contribuye a la función cerebral
Fibra	7 g	Regula la digestión y reduce ansiedad
Hierro	3 mg	Previene la anemia y mejora la oxigenación cerebral
Zinc	2 mg	Apoya el sistema inmunitario
Omega 3	150 mg	Mejora memoria y estado de ánimo

El aporte proteico y de fibra de esta receta promueve la saciedad y el equilibrio glucémico, lo que contribuye a mantener la concentración durante las actividades escolares. Su contenido de hierro vegetal favorece la oxigenación cerebral, mientras que el omega-3 proveniente del aceite de oliva o las nueces mejora la función cognitiva. Es ideal

como alternativa a la carne roja, ofreciendo una opción saludable y accesible para las familias.

5.2 Kekito de quinoa y zanahoria



Fuente: JaquE... 2025

Kekito de Quinoa y Zanahoria

Edad recomendada:

1 a 3 años

2 porciones pequeñas

Tiempo de comida recomendada:

Desayuno- Almuerzo

Tiempo de preparación

20 minutos

Ingredientes:

- 1/2 taza de Quinoa cocinada
- 1 zanahoria pequeña
- 2 huevos
- 1 cucharada de miel
- ½ cucharada de polvo de hornear
- Horno

Preparación:

- Remojar la quinoa, luego de eso llevarlo a cocción hasta que estén bien cocinadas
- Retirar del fuego, cernir y reservar
- Rayamos la zanahoria con la parte más finita del rayador
- En un táper agregamos la quinoa y la zanahoria rayada en el mismo agréganos 2 huevos, agregamos la miel y la sal en la misma mezcla
- Mezclamos y llevamos a los moldes de silicona
- Agregamos al horno 10 minutos en 180 grados

Es nutritiva, energética y deliciosa, ideal tanto para niños como adultos combina los beneficios de dos superalimentos: la quinoa, rica en proteínas, y la zanahoria, fuente de vitaminas y antioxidantes favorece el crecimiento t desarrollo muscular

Valor nutricional de kekito de quinua y zanahoria

Tabla 3. Valor nutricional de kekito de quinua y zanahoria.

Nutriente	Cantidad por unidad (100 g)	Beneficio principal
Energía	180 kcal	Fuente de energía natural
Proteínas	6 g	Fortalece el tejido neuronal
Carbohidratos	25 g	Proporciona glucosa al cerebro
Grasas saludables	4 g	Estimula neurotransmisores
Fibra	5 g	Mejora la digestión
Vitamina A	80 µg	Favorece la vista y la plasticidad neuronal
Calcio	40 mg	Favorece el desarrollo óseo y nervioso

Gracias a su combinación de quinoa y zanahoria, esta preparación es rica en proteínas completas, vitamina A y fibra. Estos nutrientes fortalecen la visión, la memoria y la coordinación motora. La presencia de carbohidratos complejos mantiene la energía estable, evitando los picos de azúcar asociados con la fatiga o la irritabilidad infantil.

5.3 Leche de ajonjolí



Fuente: Mextansa L 2025

Leche de Ajonjolí

Edad recomendada:

Apartir de los 2 años

1 Vaso

Tiempo de comida recomendado:

Desayuno

Tiempo de preparación

30 minutos

Ingredientes:

- 1 taza de semillas de aljonjolí
- 1 taza de Agua
- 1 cucharadita de clavo de olor molida
- 1 /2 taza de dátiles
- ½ cucharadita de canela molida

Preparación:

- Remojamos las semillas de ajonjolí por una noche Después de dejarlo remojarlo colamos y lo enjuagaremos por varias veces hasta que el agua nos quede transparente
- Colocar en una olla a calentar y agregamos la canela y los clavos de olor
- Agregamos en el vaso de la licuadora y agregamos el agua de canela y el clavo de olor caliente, licuar por 2 minutos
- Agregamos endulzante natural que son los dátiles
- Cernir en una malla y exprimir
- Servimos

La leche de ajonjolí es una bebida vegetal muy nutritiva, rica en calcio, hierro y grasas saludables rica en calcio ayuda a fortalecer los huesos y los dientes, previene problemas óseos y favorece el crecimiento de los niños y la salud articular

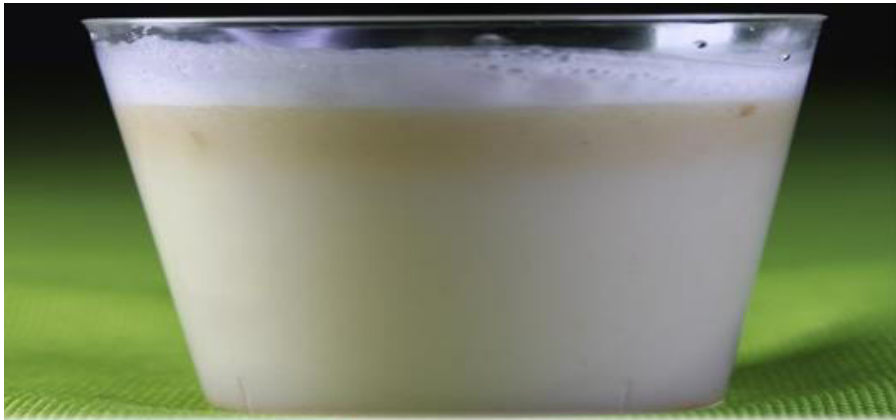
Valor nutricional de leche de ajonjolí

Tabla 4. Valor nutricional de leche de ajonjolí.

Nutriente	1 vaso (200 ml)	Beneficio principal
Energía	160 kcal	Fuente vegetal rica en calcio
Proteínas	6 g	Estimula la regeneración celular
Grasas saludables	12 g	Omega 6 y 9 para la función cognitiva
Calcio	280 mg	Fortalece huesos y sinapsis
Magnesio	90 mg	Regula el sistema nervioso
Hierro	1.2 mg	Aumenta el transporte de oxígeno cerebral

La leche de ajonjolí es una excelente fuente vegetal de calcio y magnesio, minerales que fortalecen los huesos y favorecen la comunicación neuronal. Su aporte de grasas saludables apoya el desarrollo de las membranas celulares del cerebro, contribuyendo al aprendizaje y la estabilidad emocional.

5.4 Leche de almendras



Fuente: Mestanza, L. 2025

Leche de almendras

Edad recomendada:

1 a 3 años

3 Vaso

Tiempo de comida recomendado:

Desayuno- lonche

Tiempo de preparación

20 minutos

Ingredientes:

- 1 libra de almendras remojada
- ½ cucharadita de sal
- ¼ cucharadita de canela molida
- 1 taza de agua
- 1/3 taza de dátiles

Preparación:

- Remojar las almendras una noche antes y luego pelarlas
- Reposar las almendras con agua caliente por 10 minutos y luego lo escurrimos
- Trituramos en la licuadora con una taza de agua de canela y sal
- Agregamos endulzante natural que son los dátiles
- Cernir en una malla y exprimir
- Servirnos

La leche de almendras es una bebida saludable si se usa correctamente y como complemento contienen grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, que ayudan a nutrir el cerebro y el sistema nervioso y favorecer la memoria, la atención y el aprendizaje

Valor nutricional leche de almendras

Tabla 5. Valor nutricional leche de almendras.

Nutriente	1 vaso (200 ml)	Beneficio principal
Energía	120 kcal	Fuente ligera y antioxidante
Proteínas	4 g	Ayuda a mantener la masa muscular
Grasas saludables	10 g	Favorece la mielinización neuronal
Calcio	240 mg	Fortalece huesos y neurotransmisión
Vitamina E	6 mg	Potente antioxidante cerebral

Esta bebida ofrece antioxidantes naturales, especialmente vitamina E, que protegen las neuronas del daño oxidativo. Además, su bajo contenido en carbohidratos y su riqueza en ácidos grasos insaturados la convierten en una opción ligera y beneficiosa para mantener la atención y prevenir la fatiga mental.

5.5 Nuggets de pollo y brócoli



Fuente: Bombon, E. 2025

Nuggets de pollo

Edad recomendada:

3 a 5 años

6 porción pequeñas.

Tiempo de comida recomendado:

Almuerzo

Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 1 taza de lenteja cocida
- 1/4 de cebolla
- 1/2 de zanahoria
- 1 diente pequeño de ajo
- 3 cucharadas de pan rallado
- 1 cucharada de harina en trigo
- 1/4 cucharadita de comino
- 1/4 cucharadita pimienta dulce
- 1 cucharada de aceite vegetal (para cocción)

Preparación:

- Cocine 1 taza de lentejas en agua hasta que estén blandas. Escurra y deje enfriar.
- Triture las lentejas hasta obtener una pasta.
- Agregue 1/4 de cebolla picada, 1/2 zanahoria rallada, el diente de ajo machacado, 3 cucharadas de pan rallado, 1/4 cucharadita de comino y 1/4 cucharadita de pimienta dulce. Mezcle bien.
- Forme Nuggets del tamaño deseado con las manos húmedas.
- Pase cada Nuggets por harina de trigo y pan rallado.
- Caliente 1 cucharada de aceite vegetal en una sartén a fuego medio.
- Fria los Nuggets 3-4 minutos por lado hasta dorar.
- Retire el exceso de aceite con papel absorbente. Sirva caliente.

Los Nuggets de lentejas combinan alimentos que apoyan el crecimiento y desarrollo de los niños. Las lentejas aportan proteínas vegetales, hierro y fibra que favorecen la formación de músculos, previenen la anemia y mejoran la digestión; la zanahoria proporciona vitamina A esencial para la visión y el fortalecimiento del sistema inmunológico; la cebolla y el ajo ofrecen propiedades antibacterianas que protegen de enfermedades; el comino facilita la digestión de nutrientes; y al ser horneados o fritos ligeramente, resultan una opción nutritiva y atractiva que los niños disfrutan mientras reciben los beneficios de las legumbres de manera divertida.

Valor nutricional nuggets de brócoli

Tabla 6. Valor nutricional nuggets de brócoli.

Nutriente	3 unidades (100 g)	Beneficio principal
Energía	220 kcal	Aporta energía sostenida
Proteínas	20 g	Estimula la producción de neurotransmisores
Carbohidratos	10 g	Apoyo energético
Grasas saludables	7 g	Mejora la función cerebral
Hierro	1.5 mg	Favorece la oxigenación cerebral

Los nuggets caseros permiten aprovechar la proteína magra del pollo y del brócoli sin aditivos. Este nutriente es esencial para la formación de neurotransmisores, mientras que el hierro apoya la función cognitiva. Si se preparan al horno y se acompañan con vegetales, constituyen una comida equilibrada y neuroprotectora.

5.6 Panecillo de brócoli



Fuente: Mezanza, L., 2025

Panecillo de Brócoli

Edad recomendada:

1 a 5 años

2 Porciones

Tiempo de comida recomendado:

Desayuno- lonche

Tiempo de preparación

30 minutos

Ingredientes:

- 1 brócoli entero
- $\frac{1}{2}$ cucharadita de sal
- $\frac{1}{2}$ cucharadita de pimienta
- 3 huevos
- 1 cucharada de aceite
- $\frac{3}{4}$ de harina

Preparación:

- Procesamos el brócoli hasta tener una consistencia bien pequeña
- Colocamos el brócoli en un táper y agregamos un huevo y una pizca de sal
- Agregamos el polvo para hornear y la pimienta
- Hacemos una mezcla homogénea hasta integrar todos los alimentos
- Agregamos en el sartén con un poco de aceite
- Vamos esparciendo toda la masa por el sartén, doramos cada lado por 5 minutos

El panecillo de brócoli es una opción saludable, ligera y rica en nutrientes, es una fuente de vitaminas y minerales como la vitamina C, K y calcio esencial para el crecimiento y unos huesos fuertes, fortalece el sistema inmunológico y minerales

Valor nutricional panecillo de brócoli

Tabla 7. Valor nutricional panecillo de brócoli.

Nutriente	1 unidad (80 g)	Beneficio principal
Energía	130 kcal	Bajo en calorías, alto en fibra
Proteínas	7 g	Aporta aminoácidos esenciales
Carbohidratos	15 g	Energía para el aprendizaje
Fibra	5 g	Favorece la saciedad
Vitamina C	35 mg	Refuerza el sistema inmunológico
Calcio	60 mg	Regula la comunicación neuronal

El brócoli es rico en vitaminas C y K, hierro y calcio, lo que refuerza el sistema inmunológico y la salud cerebral. Su incorporación en forma de panecillos facilita la aceptación de los vegetales en los niños, al tiempo que contribuye a la formación de hábitos alimenticios saludables.

5.7 Pizza de arroz



Pizza de brócoli.

Edad recomendada:

3 a 5 años

4 porción pequeña.

Tiempo de preparación: 45 minutos

Tiempo de comida recomendado:

Almuerzo o Cena.

Ingredientes:

- 1 brócoli picado
- ¼ taza de queso rallado
- 1 tomate mediano
- 1 huevo
- 1 pizca de ajo en polvo
- 1 pizca de sal

Preparación:

Lavar bien el brócoli y picarlo finamente.

Cocinar el brócoli al vapor o hervido por 5 minutos hasta que esté tierno.

En un recipiente, mezclar el brócoli con el huevo, el queso rallado, la sal y el ajo en polvo.

Formar una base redonda (como masa de pizza) sobre una bandeja con papel encerado.

Hornear a 180 °C por 15 minutos o hasta que esté ligeramente dorada.

Retirar del horno, agregar la salsa de tomate y el tomate en rodajas.

Volver a hornear por 10 minutos más.

La pizza de brócoli es una opción saludable y divertida para ofrecer verduras a los niños. Aporta esenciales para el crecimiento y desarrollo

Valor nutricional pizza de arroz

Tabla 8. Valor nutricional pizza de arroz.

Nutriente	1 porción (120 g)	Beneficio principal
Energía	200 kcal	Energía rápida y saludable
Proteínas	8 g	Favorece el desarrollo muscular
Carbohidratos	30 g	Apoyo a la concentración
Grasas saludables	6 g	Protege las neuronas
Hierro	1.8 mg	Mejora el metabolismo cerebral

La base de arroz integral aporta carbohidratos de liberación lenta que mantienen la energía constante. En combinación con verduras y queso moderado, se obtiene una pizza ligera, nutritiva y rica en hierro y zinc, micronutrientes que mejoran la memoria y la atención.

5.8 Torta de zanahoria y papa



Fuente: Monteros, M. 2025

Torta de Zanahoria y papa.

Edad recomendada:

3 a 5 años

Porción: 6 porciones pequeñas.

Tiempo de preparación: 20 minutos.

Tiempo de comida recomendado:

Desayuno – Cena.

Ingredientes:

- $\frac{1}{2}$ taza de zanahoria rallada
- $\frac{1}{2}$ taza de papa cocida rayada.
- 1 huevo
- 1 pizca de sal
- 2 cucharas de queso crema.

Preparación:

- Empezamos rayando la zanahoria exactamente $\frac{1}{2}$ taza del mismo completamente rayado, hacemos lo mismo con la papa.
- En un recipiente juntamos la papa y la zanahoria rayada y un huevo, colocamos una pizca de sal
- Una vez listo, engrasamos el sartén y ponemos la mezcla.
- Cocinamos 3 minutos de cada lado y lo sacamos del fuego.
- Una vez que se enfríe esparcimos el queso crema por la torta envolvemos, la cortamos y listo para disfrutar.

La zanahoria aporta vitamina A, que ayuda a fortalecer la vista, el sistema inmunológico y la piel; además, su fibra favorece una buena digestión. La papa cocida rallada brinda carbohidratos, que son la principal fuente de energía para el juego, crecimiento y aprendizaje. El huevo aporta proteínas y minerales necesarios para formar músculos, huesos y tejidos. El queso crema añade calcio y grasas que contribuyen al desarrollo del cerebro y fortalecimiento. En conjunto, esta torta apoya un crecimiento sano, promueve el consumo de vegetales y es una opción nutritiva y suave para la alimentación infantil.

Valor nutricional de torta de zanahoria y papa

Tabla 9. Valor nutricional de torta de zanahoria y papa.

Nutriente	1 porción (100 g)	Beneficio principal
Energía	170 kcal	Energía natural y saciante
Carbohidratos	30 g	Mejora la atención y memoria
Proteínas	5 g	Mantiene el equilibrio corporal
Fibra	4 g	Regula la digestión
Vitamina A	90 µg	Protege la visión y neuronas

Esta receta fusiona carbohidratos complejos con vitaminas A y C, fundamentales para la visión, la inmunidad y la función cognitiva. Su textura suave y sabor dulce natural la convierten en una alternativa saludable a los postres industrializados.

5.9 Wrap de brócoli



Fuente: Monteros, M. 2025

Wrap de brócoli.

Edad recomendada:

3 a 5 años

1 porción pequeña.

Tiempo de preparación: 15 minutos

Tiempo de comida recomendado:

Cena.

Ingredientes:

- ½ taza de brócoli rayado
- 1 huevo
- 1 pizca de sal y orégano.
- 2 cucharas de Aguacate
- 2 cucharas de tomate

Preparación:

- Empezamos rayando el brócoli exactamente ½ taza del mismo completamente rayado.
- Mezclamos el brócoli con 1 huevo, la sal y el orégano.
- Una vez listo, engrasamos el sartén y ponemos la mezcla.
- Extendemos la mezcla por todo el sartén y dejamos cocinar 3 minutos de cada lado.
- Rellenamos con las 2 cucharas de aguacate y tomate enrollamos y está listo para servir.

El wrap de brócoli combina alimentos que apoyan su crecimiento y desarrollo. El brócoli aporta fibra y vitaminas que fortalecen defensas y mejoran la digestión; el huevo brinda proteínas importantes para formar músculos y energía; el aguacate ofrece grasas saludables que favorecen el desarrollo del cerebro; y el tomate proporciona vitamina C para fortalecer el sistema inmunológico.

Valor nutricional de wrap de brócoli

Tabla 10. Valor nutricional de wrap de brócoli.

Nutriente	1 unidad (150 g)	Beneficio principal
Energía	190 kcal	Fuente de energía equilibrada
Proteínas	10 g	Fortalece músculos y cerebro
Carbohidratos	25 g	Mejora el rendimiento mental
Grasas saludables	5 g	Estabiliza el sistema nervioso
Vitamina C	40 mg	Aumenta defensas y atención
Calcio	70 mg	Apoya el desarrollo óseo

El wrap de brócoli combina vegetales ricos en antioxidantes con proteínas ligeras, generando un efecto equilibrado entre energía y bienestar. Sus niveles de vitamina C y calcio fortalecen el sistema nervioso y favorecen la atención sostenida, ideal para incluir en loncheras escolares.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad Gallardo, C. S. (agosto de 2020). *Incidence of Avian Malaria on Wild Birds in Humid Premontane*. Obtenido de Repositorio yachaytech:
<https://repositorio.yachaytech.edu.ec/bitstream/123456789/262/1/ECBI0044.pdf>
- Acha, P. N., & Szyfres, B. (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. vol. 1 - Bacteriosis y micosis. *SCIELO*, 43(6), 398.
doi:<https://doi.org/10.1590/S0036-46652001000600015>
- ADIPA. (23 de diciembre de 2024). *Selectividad alimentaria: Qué es y en qué consiste el tratamiento*. Obtenido de ADIPA MEXICO:
<https://adipa.mx/noticias/selectividad-alimentaria-que-es-y-en-que-consiste-el-tratamiento/#:~:text=La%20selectividad%20alimentaria%20se%20define,%2C%20sabor%2C%20color%20o%20presentaci%C3%B3n.>
- aetna. (s.f.). Obtenido de <https://es.aetna.com/health-guide/food-affects-mental-health.html>
- Agudelo, P., Botero, D., & Palacio, L. G. (2005). Evaluación del método ELISA de punto para el diagnóstico de la cisticercosis humana y para estimar valores de prevalencia en una región endémica en Colombia. *Biomédica*, 25(4).
doi:<https://doi.org/10.7705/biomedica.v25i4.1375>

- Aguirre, A. A., & al, e. (2020). One Health responses to emerging infectious diseases. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42, e22.
- Aguirre, A. A., Ostfeld, R. S., Tabor, G. M., House, C., Pearl, M. C., & Delwart, E. (2012). *Conservation medicine and emerging infectious diseases: from humans to ecosystems*. Springer.
- Alarcón Becerra, J. O., Bustamante Campaña, A. J., Heredia Talledo, M. E., & Yacarini Martínez, A. E. (2023). One Health y bioética: desafíos hacia la integración en salud. *Apuntes de Bioética*, 6(2), 99-112. doi:<https://10.35383/apuntes.v6i2.1000>
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). *Molecular Biology of the Cell. 4th edition*. Garland Science. doi:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK26917/>
- Altizer, S., Ostfeld, R. S., Johnson P, T. J., Kutz, S., & Harvell, C. D. (2013). Climate change and infectious diseases: From evidence to a predictive framework. *Science*, 341(6145), 514–519. doi:<https://doi.org/10.1126/science.1239401>
- Alvarado, R. A. (18 de noviembre de 2024). *La importancia de la nutrición en la primera infancia ?? UNEMI*. Recuperado el 29 de octubre de 2025, de La importancia de la nutrición en la primera infancia ?? UNEMI.: <https://www.unemi.edu.ec/index.php/2023/11/02/importancia-nutricion-primera-infancia/>

- Amend, M. R., Reid, J., & Gascon, C. (2007). Benefícios econômicos locais de áreas protegidas na região de Manaus, Amazonas. *REDESMA*.
doi:https://cebem.org/revistaredesma/vol2/pdf/articulos/redesma02_art07.pdf
- Anaconda, C., González C, F. E., Vásquez A, L. R., & Escandón, P. (2018). First isolation and molecular characterization of *Cryptococcus neoformans* var. *grubii* in excreta of birds in the urban perimeter of the Municipality of Popayán, Colombia. *Revista Iberoamericana de Micología*, 35(1), 123-129.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.riam.2018.01.005>
- Anderson , R., & May, R. (2020). Infectious diseases of humans: Dynamics and control. Oxford University Press.
- Andrade Medina, F., & al., e. (2022). Estudio de la micobiota del suelo en áreas con diferente grado de intervención en el PNY. *Universidad San Francisco de Quito Datos no publicados*.
- Andrade Mendoza, K. (2009). Las áreas naturales protegidas frente a la actividad hidrocarburífera. Las organizaciones ambientalistas y la gobernanza ambiental en el Ecuador. El caso del Parque Nacional Yasuní. *Revista Latinoamericana De Estudios Socioambientales*(3), 14-16.
doi:<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.3.2009.827>

- Angulo Silva, V. M. (2000). Aspectos ecológicos de la enfermedad de chagas en el oriente de Colombia. *Mvz Cordoba*, 5(1), 64-68. doi:10.21897/RMVZ.545
- Armas Chugcho, P. A., Chamorro, W. P., & Toscano Salazar, V. E. (2021). Calidad de agua del río Puyo y afluentes, Pastaza, Ecuador. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 12(3). doi:10.24850/j-tyca-2021-03-10
- Arria, M., Rodríguez Morales, A. J., & Franco Paredes, C. (2005). Ecoepidemiología de las enfermedades tropicales en países de la Cuenca Amazónica. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 22(3). doi:0.17843/RPMESP.2005.223.999
- Arrova Gonzales, K., Angamarca Monar, M., & Moreira Chiriap, J. (2020). Biodiversidad y turismo: Una propuesta para mejorar la economía, Parque Nacional Yasuní Biodiversity and tourism: A proposal to improve the economy, Yasuní National Park. *Green World Journal*, 3(1). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/343167602_Biodiversidad_y_turismo_Una_propuesta_para_mejorar_la_economia_Parque_Nacional_Yasuni_Biodiversity_and_tourism_A_proposal_to_improve_the_economy_Yasuni_National_Park
- Balsalobre Arenas, L., & Alarcón Cavero, T. (2017). Diagnóstico rápido de las infecciones del tracto gastrointestinal por parásitos, virus y bacterias. *ELSEVIER*, 35(6), 367-376. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2017.01.002

- Barcellos, C., & Sabroza, P. (2001). The place behind the case: Leptospirosis risks and associated environmental conditions in a flood-related outbreak in Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 17, 59-67. doi:<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000700014>
- Bardosh, K. e. (2020). The COVID-19 pandemic and One Health: why a paradigm shift is needed. *The Lancet Planetary Health*, 9(4), e384–e385.
- Barrat Charlaix, P., & Neher, R. A. (2024). Eco-evolutionary dynamics of adapting pathogens and host immunity. *eLife*(13), 1-33. doi:<https://doi.org/10.7554/eLife.97350.3>
- Bass, M. S., Finer, M., Jenkins, C. N., Kreft, H., Cisneros Heredia, D. F., McCracken, S. F., . . . Kunz, T. H. (2010). Global Conservation Significance of Ecuador's Yasuní National Park. *Plosone*, 5(1), 8767. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008767>
- Bautista, F., Palacio, J. L., & Delfín, H. (2011). *Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales (2011)*. CIGA. doi:<https://doi.org/10.22201/ciga.9786070221279p.2011>
- Belezaca Pinargote, C., Solano Apuntes, E., López Tobar, R., Baque Mite, R., Ávila Loor, A., Cóndor Jiménez, M., . . . Dueñas Alvarado, D. (2018). Hongos fitopatógenos asociados a la enfermedad de marchitez vascular y muerte regresiva en

plantaciones de *Tectona grandis*. *FITOPATOLOGÍA*, 33(2), 17-29.
doi:10.22370/bolmicol.2018.33.2.1410

Belezaca Pinargote, C., Suarez Capello, C., & Vera, D. (2011). Hongos fitopatógenos asociados a la enfermedad de muerte regresiva y pudrición del fuste de pachaco (*schizolobium parahybum*) en el trópico húmedo ECUATORIANO. *Boletín Micológico*, 26(11), 11-22. doi:10.22370/bolmicol.2011.26.0.65

Bermúdez C, S. E., Varela Petrucelli, J., & Montenegro, V. M. (2023). La fauna silvestre atropellada como recurso para estudios de patógenos. Una revisión bibliográfica. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, e0022(22). doi:10.14409/favecv.2023.22.e0022

Black, R. E. (19 de Junio de 2013). thelancet.com/. *Desnutrición y sobrepeso maternoinfantil en países de ingresos bajos y medios*.
Obtenido de
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)60937-X/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)60937-X/abstract)

Blanco Meneses, M. (2024). Identificación molecular de microorganismos en cultivos agrícolas, ornamentales y forestales en Costa Rica, 2009-2018. Parte 2. *Agronomía Mesoamericana*, 35(57347), 2215-3608.
doi:<https://doi.org/10.15517/am.2024.57347>

Brewster, M. M., & Coronel Tapia, L. (2012). *Water Fund Mechanisms for Watershed Protection Ecuador*. doi:<https://www.nautilus->

international.com/wggcasestudies/wggecuador.pdf#:~:text=international,faecal%20contamination%20in%20the

Buck, J. C., & Ripple, W. J. (2017). Infectious Agents Trigger Trophic Cascades. *Trends in ecology y evolution*, 32(9), 681-694. doi:10.1016/j.tree.2017.06.009

Burton, A. C. (2015). Wildlife camera trapping: a review and recommendations for linking surveys to ecological processes. *Journal of Applied Ecology*, 52(3), 675–685.

Burton, G. A., & Jr., e. a. (2015). Toward sustainable environmental quality: Priority research questions for North America. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 34(4), 699–711. doi:https://doi.org/10.1002/etc.2886

Bustos Meza, S. E., Sánchez Gómez, I. E., Lanuza Rodríguez, E. H., & Moreira Centeno, R. I. (2024). Identificación de bacterias fitopatógenas y su relación con la germinación de semillas de maíz. *La calera*, 24(43). doi:https://doi.org/10.5377/calera.v24i43.18779

Butterworth, F. M., Gunatilaka, A., & Gonsebatt, M. E. (2001). *Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of Environmental Change* 2. Environmental Science Research. doi:https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1305-6

Cabezas, C. (2015). Enfermedades infecciosas emergentes-reemergentes y sus determinantes. *Rev Peru Med Exp Salud*

Publica, 32(1), 7-8.
doi:<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.321.1567>

Cabezas, L. P. (11 de 23 de 2023). Obtenido de https://revistas.upel.edu.ve/index.php/gaceta/article/view/2350?utm_source=chatgpt.com

Cadena, H., & Brito, J. (2016). New records of *Isothrix* (Wagner 1845) (Rodentia: Echimyidae) from Ecuador. *ResearchGate*, 80(6), 663-666. doi:10.1515/mammalia-2015-0161

Calegar, D. A., Nunes, B. C., Monteiro, K. J., Bacelar, P. A., & Evangelista, B. B. (2022). Genotypic and Epidemiologic Profiles of *Giardia duodenalis* in Four Brazilian Biogeographic Regions. *MedPub*, 10(5), 940. doi:10.3390/microorganisms10050940

Calero Torralbo, M. Á. (17 de Mayo de 2011). *Factores ecológicos y mecanismos implicados en la variabilidad de la interacción entre un ectoparásito generalista (Carnus Hemapterus) y sus hospedadores*. Obtenido de Departamento de Biología Animal: <http://www.eeza.csic.es/documentos/tesis/TESIS%20MACALERO%20VERSION%20DIGITAL.pdf>

Calero, I. (14 de febrero de 2025). *Dietowin*. Obtenido de <https://dietowin.com/nutricion-y-salud-mental-la-conexion-entre-dieta-y-bienestar-psicologico/#:~:text=La%20nutrici%C3%B3n%20y%20salud%20mental%20est%C3%A1n%20directamente%20conectadas.>

,de%20manera%20efectiva%20y%20personalizada.&text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%

Cano, M., & Pérez, L. (2021). Impacto de las actividades petroleras en la biodiversidad del Parque Nacional Yasuní. *Revista Ecuatoriana de Ecología*, 1(28), 45-60.

Cardoso Ferreira, L., Ribeiro de Almeida, J., Alencar de Aguiar, L., Santos Matta, P., Ferreira Leal, R., & Couto Pereira, R. d. (2024). DIRECTRICES GENERALES PARA ELABORACIÓN DE PLANOS DE MONITOREO AMBIENTAL. *Revista Internacional De Ciências*, 14(2), 94–107. doi:<https://doi.org/10.12957/ric.2024.88178>

Carroll, D., & al, e. (2018). The global virome project. *Science*, 359(6378), 872–874.

Carvajal, M. J. (8 de Enero de 2025). *IADB*. Obtenido de Water Transforms Lives in Rural Communities of Ecuador: <https://blogs.iadb.org/agua/en/water-transforms-lives-in-rural-communities-of-ecuador/#:~:text=Statistics%20and%20Census%20,drinking%20water%20for%20human%20consumption>

Cassel, J., Pimenta, B., Luiz Ludwig, R., & Batista dos Santos, D. (2013). Aspectos físicos, químicos e genéticos na interação patógeno planta hospedeira. En *fisiologia do parasitismo: a relação planta-patógeno* (págs. 30-45). doi:10.22533/at.ed.2962324084

- Cassel, J., Pimenta, B., Luiz Ludwig, R., & Batista dos Santos, D. (2023). Aspectos físicos, químicos e genéticos na interação patógeno planta hospedeira. En *fisiologia do parasitismo: a relação planta-patógeno* (págs. 30-45). doi:10.22533/at.ed.2962324084
- Castillo Monroy, A. P., & Maestre, F. (2011). La costra biológica del suelo: Avances recientes en el conocimiento de su estructura y función ecológica. *Revista Chilena de Historia Natural*, 84, 1-21. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2011000100001
- Cavia, R., Cueto, G., & Suárez, O. (2019). Changes in rodent communities according to the landscape structure in an urban ecosystem. *Landscape and Urban Planning*, 90(1-2), 11-19. doi:https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.10.017
- Ceballos, L. A. (Junio de 2010). *Ciclo silvestre de transmisión de Trypanosoma cruzi en el noroeste de Argentina*. Obtenido de Biblioteca digital FCEN UBA: https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n4703_Ceballos.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Céspedes, M. (2005). Leptospirosis: enfermedad zoonótica reemergente. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 22(4), 290–307. doi:https://doi.org/10.17843/RPMESP.2005.224.1009
- CFSPH. (2020). Piscine Mycobacteriosis. En C. f. Iowa., *Mycobacterium marinum*. Iowa State University.

- Chauca Pozo, C. A., Soto Aguirre, R. L., & López Sánchez, R. R. (2016). Modelo de turismo sostenible para la no dependencia petrolera en el Yasuní. (7), 220-235. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/MODELO-DE-TURISMO-SOSTENIBLE-PARA-LA-NO-DEPENDENCIA-Pozo-Aguirre/fa833b08b80c288e603b58392e1fa300bceb9812>
- Chaves, L., & Koenraad, C. (2010). Climate change and highland malaria: Fresh air for a hot debate. *The Quarterly Review of Biology*, 1(85), 27-55. doi:<https://doi.org/10.1086/650020>
- Chaves, L., Pascual, M., & Gubler, D. (2020). Climate change and vector-borne diseases: A global modeling perspective. *The Lancet*, 396(10263), 1079–1080. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32074-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32074-3)
- Cheatham, C. L. (19 de Junio de 2020). *Factores nutricionales en el desarrollo cerebral fetal e infantil*. Obtenido de <https://karger.com/anm/article/75/Suppl.%201/20/42664/Nutritional-Factors-in-Fetal-and-Infant-Brain>
- Chinchilla, C., & Orozco, J. (2011). Diagnóstico fitopatológico de la palma africana: enfermedades y su control. *Revista Palmas*, 32(2), 7-18.
- Cisneros Heredia, D. (2020). Amphibian diversity and conservation in the Yasuní Biosphere Reserve. *Herpetological Conservation and Biology*, 3(15), 500-512.

Civitello, D. J., Cohen, J., Fatima, H., & Rohr, J. R. (2015). Biodiversity inhibits parasites: Broad evidence for the dilution effect. *PNAS*, 28(112), 8667-8671. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1506279112>

Cohen Kadosh, K. M. (10 de enero de 2021). *NCBI National Library of Medicine* . Obtenido de Nutritional Support of Neurodevelopment and Cognitive: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/1/199>

Cornejo Rivas, P. E., & Ávila Salem, M. E. (2024). Dossier: Suelo y microorganismos. *SIEMBRA Universidad Central del Ecuador*, 11(2). doi:<https://doi.org/10.29166/siembra.v11i2.7275>

Cornejo Rivas, P. E., & Ávila Salem, M. E. (2024). Dossier: Suelo y microorganismos. *SIEMBRA Universidad Central del Ecuador*, 11(2). doi:<https://doi.org/10.29166/siembra.v11i2.7275>

Coronato Nunes, B., Monteiro, F. A., Bóia, M. N., Carvalho Costa, F. A., Jaeger, L. H., Pavan, M. G., . . . Xavier, S. C. (2016). encontraron una prevalencia del 17–18 % de infección por *Giardia intestinalis* en pobladores de la Amazonía brasileña, mucho mayor a la media nacional. *PLoS ONE*, 11(7), 1-8. doi:[doi:10.1371/journal.pone.0158805](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158805)

Corrêa Scheffer, K., Lamamoto, K., Miyuki Asano, K., Mori, E., Estevez Garcia, A. I., Achkar, S. M., & Oliveira Fah, W. d. (2014). Murciélagos hematófagos como reservorios de la rabia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 31(2), 302-9. Obtenido de

<https://www.semanticscholar.org/paper/Murci%C3%A9lagos-hemat%C3%B3fagos-como-reservorios-de-la-Scheffer-Iamamoto/e692cee9ad0d9e026d3db598df1343b1bdf46493>

Corriale, M., Orozco, M., & Jiménez Perez, I. (2013). Parámetros poblacionales y estado sanitario de carpinchos (*hydrochoerus hydrochaeris*) en lagunas artificiales de los esteros del ibirá. *Semantic Scholar*, 20(1), 31-45.

Costa de Oliveira, F., Santos Röhnelt, N. M., Fiscoeder Ritzel, R. G., Da Silva Heck, T. M., & Staggemeier, R. (2020). Viroses entéricas: principais patologias de veiculação hídrica e suas manifestações clínicas. *Revista Conhecimento Online*, 1, 191–217. doi:<https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.1598>

Cotes Prado, A. M., Zapata Narváez, Y. A., Beltrán Acosta, C. R., Uribe Gutiérrez, K. S., & Uribe Gutiérrez, L. A. (2018). *Control biológico de patógenos foliares*. AGROSAVIA. doi:<http://hdl.handle.net/20.500.12324/34058>

Cruz, E. L. (5 de marzo de 2023). *Efectos del exceso de azúcares y el déficit de nutrientes en la salud*. Obtenido de <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/3222>.

Cueva, R., & Jaramillo, V. (2020). Oil extraction and deforestation in the Yasuní National Park. *Environmental Science & Policy*, (108), 1-9. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.005>

- Cunningham, A. A. (1996). Disease Risks of Wildlife Translocations. *Conservation Biology*. doi:<https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10020349.x>
- Darquea Bustillos, E. N. (Julio de 2019). *Influencia de la estacionalidad en la diversidad de Culícidos (Diptera: Culicidae) en el Parque Nacional Yasuní y sus implicaciones epidemiológicas*. Obtenido de Repositorio institucional Universidad Central del Ecuador: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/060ec395-6fdc-4551-acf1-f7743ed0d911/content>
- Daszak, P., Cunningham, A., & Hyatt, A. (2000). Wildlife ecology and emerging infectious diseases. *Nature*, 407(6805), 905-909. doi:<https://doi.org/10.1038/35038039>
- De la Torre, S., & Snowdon, C. (2020). Primate conservation in the Ecuadorian Amazon: Challenges and opportunities. *International Journal of Primatology*, 2(41), 123-140. doi:<https://doi.org/10.1007/s10764-020-00134-5>
- Delgado, A., & Alonso, O. (1994). Las enfermedades fungosas en los pastos tropicales.
- Destoumieux Garzón, D., & al, e. (2018). The One Health concept: 10 years old and a long road ahead. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 14.
- DISCOVER. (06 de Septiembre de 2017). *Massive wetland in Ecuador protected at last*. Obtenido de Designating massive site under

global Ramsar Convention is big win for wetlands conservation:
https://wwf.panda.org/wwf_news/?310414/Largest%2Dwetland%2Din%2DEcuador%2Dprotected%2Dat%2Dlast#:~:text=Formed%20by%20hundreds%20of%20rivers%2C,and%20167%20species%20of%20mammals

Do Rosário Casseb, A., Neves Casseb, L. M., da Costa Vasconcelos, P. F., & Patroca Silva, S. (2013). Arbovírus: importante zoonose na Amazônia brasileira. *Veterinária e Zootecnia*, 20(3). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/285851225_Arbovirus_importante_zoonose_na_Amazonia_brasileira

Dobson, A., & al, e. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention. *Science*, 369(6502), 379–381.

Dreher, R. M., & Podratzki, B. (1988). Development of an enzyme immunoassay for endosulfan and its degradation products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 36(5). doi:<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf00083a040>

Echeverría Valencia, G. (2021). Las zoonosis y la investigación como parte de la inversión en la salud pública. *Revista Universitaria con proyección científica, académica y social*, 5(3). doi:<https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v5i3.1196.2021>

Egan, S., Barbosa, A. D., Feng, Y., Xiao, L., & Ryan, U. (2024). The risk of wild birds contaminating source water with zoonotic *Cryptosporidium* and *Giardia* is probably overestimated.

- Escofei Crespo, P., Agín Casal, O., & Mansilla Vázquez, J. (2006). Detección e identificación por técnicas moleculares de especies del género "Armillaria" a partir de muestras de suelo. *Sanidad Vegetal Plagas*, 32(2), 231-240. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2107089>
- Escofet Crespo, P., Aguín Casal, O., & Mansilla Vázquez, J. P. (2006). Detección e identificación por técnicas moleculares de especies del género "Armillaria" a partir de muestras de suelo. *Dialnet*, 32(2), 231-240. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2107089>
- Espinosa, C. (2013). The riddle of leaving the oil in the soil—Ecuador's Yasuní-ITT project from a discourse perspective. *Elsevier*, 36, 27-36. doi:<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.07.012>
- Estepa Becerra, J. A., Márquez Nossa, A. C., & Fernández Cantor, O. M. (2022). “Humanos y animales compartimos muchas cosas...” Zoonosis: vigilando más allá de la rabia. *Boletín Epidemiológico Distrital*, 19(2), 5-15. doi:10.56085/01238590.544
- Eugenio, C., Montoya Torres, J., Akizu Gardoki, O., Urkidi, L., Villalba Eguiluz, U., Larrea, C., . . . Quirola, D. (2024). Environmental impacts of oil extraction in blocks 16 and 67 of the Yasuní Reserve in the Amazonian Forest: Combined qualitative and

Life-Cycle Assessment. *PubMed*.
doi:10.1016/j.scitotenv.2024.175189

FAO-OIE-WHO. (2021). *Tripartite guide to addressing zoonotic diseases in countries*.

Fernando Gómez-Pinilla, A. G. (2011). Influencia de los factores dietéticos en la plasticidad del sistema nervioso central y la recuperación de lesiones. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/>.
Obtenido de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3258094/>

FerragutiI, M., Martinez de la Puente, J., Jiménez Clavero, M. Á., Llorente, F., Roiz, D., Ruiz, S., . . . Figuerola, J. (2021). A field test of the dilution effect hypothesis in four avian multi-host pathogens. *Plos pathogens*, 6(17).
doi:<https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1009637>

Ferrer Sánchez, Y., Mafaldo Sajami, A. A., Plasencia Vázquez, A. H., & Urdánigo Zambrano, J. P. (2022). Riesgo para el cultivo de cacao por los cambios en la distribución potencial del fitopatógeno *Moniliophthora perniciosa* bajo escenarios de cambio climático en Ecuador continental. *TERRA LATINOAMERICANA*, 40.
doi:<https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.1338>

Ferrer, E. (2015). Técnicas moleculares para el diagnóstico de la enfermedad de chagas. *Scielo*, 27(3), 359-371. Obtenido de

https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01622015000300002&script=sci_arttext

Finer, M., Jenkins, C., Pimm, S., Keane, B., & Ross, C. (2014). Logging concessions enable illegal logging crisis in the Peruvian Amazon. *Scientific Reports*, 4, 4719. doi:<https://doi.org/10.1038/srep04719>

Fundación Biodiversidad Amazónica. (2021). *Informe técnico sobre leptospirosis ambiental en zonas de selva húmeda tropical ecuatoriana*.

Gallego Jaramillo, L. M., Heredia Martínez, H. L., Salazar Hernández, J. J., Hernández Muñoz, T. M., Naranjo García, M. M., & Suárez Hurtado, B. L. (2014). Identificación de parásitos intestinales en agua de pozos profundos de cuatro municipios. Estado Aragua, Venezuela. 2011-2012. *Portal Regional da BVS*, 66(2), 164-173. doi:<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-731969>

Gamboa Camacho, N. C., Del Valle Peña Rosas, G., & Castro Demera, D. A. (2024). Impacto de enfermedades infecciosas parasitarias en niños: Estudio en una. *Mas Vita*, 6(4), 08-20. doi:<https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0247>

García Peña, G., Rico Chávez, O., & Suzán, G. (2019). The (Re-)Emergence and Spread of Viral Zoonotic Disease. *Frontiers in Public Health*, 7, 166. doi:<https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00166>

- Garcia, S. (4 de Agosto de 2024). Obtenido de <https://www.nutrisamuelgarcia.com/post/importancia-educacion-alimentaria>
- Garnier, R., & al, e. (2020). From sanctuary to surveillance: understanding emerging disease risks in the era of ecotourism. *Trends in Ecology & Evolution*, 35(2), 110–123.
- Gasparotto, L. (2022). Fitopatógenos habitantes ou transeuntes do solo na Amazônia. *Studies in Environmental and Animal Sciences*, 3(4), 953-968. doi:10.54020/seasv3n4-010
- Gavier Widen, D., Ferroglio, E., Smith, G., Gonçalves, C., Vada, R., Zanet, S., & Gethöffer, F. (2023). Recommendations and technical specifications for sustainable surveillance of zoonotic pathogens where wildlife is implicated. *EXTERNAL SCIENTIFIC REPORT*. doi:10.2903/sp.efsa.2023.EN-7812
- Gilbert, G. (2002). Evolutionary ecology of plant diseases in natural ecosystems. *Annual Review of Phytopathology*, 40(1), 13-43. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev.phyto.40.120501.101233>
- Gomes Leite, N. d., Bispo Chagas, A., Alves da Costa, M. L., Alves Farias, L. R., Lima Cunha, A., Do Nascimento Rocha, M. A., & Alencar do Nascimento, C. M. (2020). Influências das interações Patógeno- Hospedeiro- Meio Ambiente nas funções Biológicas das plantas. *RSD*, 9(10). doi:<https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8126>

Gómez Ortega, L. C., Muñoz Guerrero, M. N., & Soto Alegría, L. F. (2018). Sistema de Alerta Temprana Ambiental y Efectos en Salud – SATAES: una herramienta para la acción. *Iquen Informe Quincena Epidemiológico Nacional*, 23(2). doi:<https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/IQEN/IQEN%20vol%2023%202018%20num%202.pdf>

Gonzalez Pedraza, J., Pereira Sanandres, N., Soto Varela, Z., Hernández Aguirre, E., & Villarreal Camacho, J. (2014). Aislamiento microbiológico de Salmonella spp. y herramientas moleculares para su detección. *Repositorio UCC*, 30(4), 73-94. doi:<https://hdl.handle.net/20.500.12494/1681>

Gonzalez Pedraza, J., Pereira Sanandres, N., Soto Varela, Z., Hernández Aguirre, E., & Villarreal Camacho, J. (2014). Aislamiento microbiológico de Salmonella spp. y herramientas moleculares para su detección. *Repositorio UCC*, 30(4), 73-94. doi:<https://hdl.handle.net/20.500.12494/1681>

Gonzalez Pedraza, J., Pereira Sanandres, N., Soto Varela, Z., Hernández Aguirre, E., & Villarreal Camacho, J. (2014). Aislamiento microbiológico de Salmonella spp. y herramientas moleculares para su detección. *Repositorio UCC*, 30(4), 73-94. doi:<https://hdl.handle.net/20.500.12494/1681>

González, A., & Ramírez, G. (2021). Climate change and its effects on Amazonian biodiversity. *Environmental Research Letters*, 4(16), 045001. doi:<https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf0c2>

- González, C., Smith, J., & Lee, M. (2020). Advances in diagnostic antibody development: Challenges and innovative strategies. *Nature Methods*, 17(10), 1001–1007. doi:<https://doi.org/10.1038/s41592-020-0920-4>
- Gottdenker, N. L., Streicker, D. G., Faust, C. L., & Carroll O, C. (2014). Anthropogenic Land Use Change and Infectious Diseases: A Review of the Evidence. *Ecohealth*, 11(4), 619–632. doi:[10.1007/s10393-014-0941-z](https://doi.org/10.1007/s10393-014-0941-z)
- Graeff Teixeira, C., Loureiro Morassutti, A., & Kazacos, K. R. (2016). Update on Baylisascariasis, a Highly Pathogenic Zoonotic Infection. *PubMed Central*, 2(29), 375–399. doi:[10.1128/CMR.00044-15](https://doi.org/10.1128/CMR.00044-15)
- gsinapsis. (04 de ABRIL de 2024). Obtenido de <https://www.gsinapsis.com/neuroplasticidad-como-mantener-tu-cerebro-agil-y-resistente-al-envejecimiento/>
- Guerrero, R., Risco, G., Cevallos, O., Villamar, R., & Peñaherrera, S. (2020). Extractos vegetales: una alternativa para el control de enfermedades en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*). *Revista Ingeniería e Innovación*. doi:<https://doi.org/10.21897/23460466.2326>
- Gutiérrez López, R. (2018). Impact of the interactions between hosts vectors and pathogens on the transmission of avian malaria and flavivirus by mosquitoes. *Parasites & Vectors*, 11(437). doi:<https://doi.org/10.1186/s13071-018-2764-4>

Gutiérrez, R. (12 de Marzo de 2020). *Cambio climático y deforestación, causas de enfermedades emergentes*. Obtenido de GASETA UNAM: https://www.gaceta.unam.mx/cambio-climatico-y-deforestacion-cause-de-enfermedades-emergentes-en-mexico/?utm_source=chatgpt.com

Guynup, S. (2023). The Growing Latin America-to-Asia Wildlife Crisis Can targeted action stop illegal trade in time to prevent widespread losses? *Harvard review of latin america*. Obtenido de https://revista.drclas.harvard.edu/the-growing-latin-america-to-asia-wildlife-crisis-can-targeted-action-stop-illegal-trade-in-time-to-prevent-widespread-losses/?utm_source=chatgpt.com

Guzmán, D. A., Diaz, E., Sáenz, C., Álvarez, H., Cueva, R., Zapata Ríos, G., . . . Barragan, V. (2024). Domestic dogs in indigenous Amazonian communities: Key players in Leptospira cycling and transmission? *Universidad San Francisco de Quito*, 18(4). Obtenido de https://research.usfq.edu.ec/es/publications/domestic-dogs-in-indigenous-amazonian-communities-key-players-in-?utm_source=chatgpt.com

Guzmán, D., Diaz, E. A., Saenz, C., & Alvarez, H. G. (2024). Domestic dogs in indigenous Amazonian communities: Key players in Leptospira cycling and transmission? *ResearchGate*, 4(18), 1-17. doi:10.1371/journal.pntd.0011671

Guzman, O. A., Castaño Zapata, J., & Villegas Estrada, B. (2009). Diagnóstico De Enfermedades De Plantas De Origen Biótico.

agron, 17(2), 7-24. Obtenido de
https://www.researchgate.net/publication/271202837_DIAGNOSTICO_DE_ENFERMEDADES_DE_PLANTAS_DE_ORIGEN_BIOTICO

Heredia, M., Cayambe, J., Schorsch, C., Toulkeridis, T., Barreto, D., Poma, P., & Villegas, G. (2021). Multitemporal Analysis as a Non-Invasive Technology Indicates a Rapid Change in Land Use in the Amazon: The Case of the ITT Oil Block. *MDPI environments*, 12(8), 139.
doi:<https://doi.org/10.3390/environments8120139>

Hernández Castán, J., Mendoza Caballero, W., González Bonilla, G., Mattos Olavarria, J., Seijas Davila, G., Hernández Silva, D., . . . Gámez Virues, A. (2023). Sistemas coordinados para el monitoreo de la biodiversidad: un enfoque multiescalar unificado en paisajes forestales. *Biotempo*, 20(2).
doi:<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/5987>

Hernández Rentería, P. E. (2020). La Iniciativa Yasuní-ITT: una oscura lección sobre ética y desarrollo. *RFJ Revista facultad de jurisprudencia*, 1(7), 208-244.
doi:<https://doi.org/10.26807/rfj.v7i7.270>

Hernandez, A. (2024). *Importancia de la alimentacion balanceada, durante la primera infancia en niños de 1 a 3 años*. Obtenido de <http://rixplora.upn.mx/jspui/bitstream/RIUPN/185549/1/UPN144LIEPIAN2024.pdf>

Herrera Feijoo, R. J. (2024). Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador. *Jesser*, 4(1). doi:<https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>

Herrera, L., & Urdaneta Morales, S. (1992). *Didelphis marsupialis*: a primary reservoir of *Trypanosoma cruzi* in urban areas of Caracas, Venezuela. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 86(6). doi:<https://doi.org/10.1080/00034983.1992.11812716>

Hofstede, R., & Segarra, P. (2018). Ecosystem services in the Ecuadorian Amazon : A review. *Ecosystem Services*(33), 1-10. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.07.002>

Honda, J. R., Viridi, R., & Chan, E. D. (2018). Global Environmental Nontuberculous Mycobacteria and Their Contemporaneous Man-Made and Natural Niches. *PubMed Central*, 30(9). doi:10.3389/fmicb.2018.02029

Hoogesteijn Reul, A. L., Febles Patrón, J. L., & Nava Galindo, V. A. (2015). La contaminación fecal en cenotes de interés turístico y recreacional del estado de Yucatán. *ingeniería–Revista Académica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán*, 19(3), 169-175.

Horwich, R., & Lyon, J. (2007). Community conservation: practitioners' answer to critics. *Oryx*, 41(3), 376–385.

INAMHI. (2022). *Informe de situación No. 31 – Época lluviosa a nivel nacional (01/10/2021 – 06/02/2022) Quito, Ecuador*. Obtenido de Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/SITREP-No-31-Epoca_Lluviosa-01102021_-06022022.pdf

Iniasta Albentosa, M., Herrera, D., Serrano, J., & Sanz Alonso, M. (2008). Análisis de los factores de virulencia de los patógenos de asociación fuerte con la periodontitis. *Dialnet*, 18(2), 109-115.

Iniasta Albentosa, M., Herrera, D., Serrano, J., & Sanz Alonso, M. (2008). Análisis de los factores de virulencia de los patógenos de asociación fuerte con la periodontitis. *Dialnet*, 18(2), 109-115.

Iniasta Albentosa, M., Herrera, D., Serrano, J., & Sanz Alonso, M. (2008). Análisis de los factores de virulencia de los patógenos de asociación fuerte con la periodontitis. *Dialnet*, 18(2), 109-115.

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2023). Obtenido de Informe sobre resistencia bacteriana en aguas superficiales de la Amazonía ecuatoriana.

Janeway, C., Travers, P., & Walport, M. (2001). *Immunobiology: The Immune System in Health and Disease. 5th edition*. Fifth. doi:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK27114/>

Jankowiak , R., Stępniewska, H., Bilański, P., & Hausner, G. (2025). Fusarium species associated with naturally regenerated Fagus

sylvatica seedlings affected by Phytophthora. *European Journal of Plant Pathology*, 171(4), 661-681. doi:10.1007/s10658-024-02975-1

Jaramillo Carrión, M. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *Observatorio Medioambiental*, 22, 231-244. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>

Jaramillo Carrión, M. I. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *EDICIONES COMPLUTENSE*, 22, 231-244. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>

Jaramillo Carrión, M. I. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *EDICIONES COMPLUTENSE*, 22, 231-244. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>

Jaramillo Carrión, M. I. (2019). Identificación de Posibles Impactos Medioambientales y Sociales del Turismo en Ecuador, Caso Concreto Parque Nacional Yasuní. *EDICIONES COMPLUTENSE*, 22, 231-244. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.67070>

- Johnson, M. A., Smith, H., Joseph, P., Gilman, R. H., Bautista, C. T., Campos, K. J., . . . Vinetz, J. M. (2004). Environmental Exposure and Leptospirosis, Peru. *National Center of Biotechnology Information*, 10(6), 1016-1022. doi:10.3201/eid1006.030660
- Jones, K. ..., Patel, N., Levy, M., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J., & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990–993. doi:https://doi.org/10.1038/nature06536
- Katsuragawa, T., Soares Gil, L. H., Tada, M., & Silva, L. .. (2008). Endemias e epidemias na Amazônia: malária e doenças emergentes em áreas ribeirinhas do Rio Madeira. Um caso de escola. *SCIELO*, 22(64). doi:https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000300008
- Keesing, F., Holt, R., & Ostfeld, R. (2006). Effects of species diversity on disease risk. *Ecology Letters*, 4(9), 485–498. doi:10.1111/j.1461-0248.2006.00885.x
- Knight, R., & al, e. (2018). Best practices for analysing microbiomes. *Nature Reviews Microbiology*, 16(7), 410–422.
- Ko, A., Goarant, C., & Picardeau, M. (2009). Leptospira: The dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. *Nature Reviews Microbiology*, 7(10), 736-747. doi:https://doi.org/10.1038/nrmicro2208

- Köster, P. C., Malheiros, A. F., Shaw, J. J., Balasegaram, S., Prendergast, A., & Lucaccioni, H. (2021). Multilocus Genotyping of *Giardia duodenalis* in Mostly Asymptomatic Indigenous People from the Tapirapé Tribe, Brazilian Amazon. *PubMed Central*, 10(2), 206. doi:10.3390/pathogens10020206
- Kruk, C., Piccini, C., Segura, A., Nogueira, L., Carballo, C., Martínez de la Escalera Siri, G., . . . Miguez, D. (2015). Herramientas para el monitoreo y sistema de alerta de floraciones de cianobacterias nocivas: Río Uruguay y Río de la Plata. *Río Uruguay y Río de la Plata. INNOTECH*, 23–39. doi:<https://doi.org/10.26461/10.02>
- Lara Posadas, S. V., & Núñez Sánchez, Á. E. (2015). Nematodos fitoparásitos asociados a raíces de plátano (*Musa acuminata* AA) en el centro de Veracruz, México. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 39, 116-130. doi:10.18781/R.MEX.FIT.1507-7
- Larrea, C. (Octubre de 2017). *Conservación de la biodiversidad y explotación petrolera*. Obtenido de Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/5769>
- Lasso, C., & Morales Betancourt, M. (2019). Freshwater biodiversity in the Amazon Basin: A review. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 9(29), 1450–1465. doi:<https://doi.org/10.1002/aqc.3131>
- Lasso, C., Trujillo, F., Borrero, R., & Morales Betancourt, M. (2010). *Biodiversidad de la cuenca del río Napo, Amazonas de Ecuador*

y Perú. Obtenido de Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Lata de Hernández, S. (1995). Avances de la Bacteriología Médica el Sistema Api. *Revista Medica Hondureña*, 63(2). Obtenido De Comunicación Corta: <https://www.revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol63-2-1995-11.pdf>

León Yáñez, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Ulloa Ulloa, C., & Navarrete, H. (2000). *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador*. Herbario QCA Pontificia Universidad Católica del Ecuador. doi:https://ddrn.dk/wp-content/uploads/2018/01/LIBRO_ROJO_de_las_plantas_endemicas_del-1.pdf

Levi, T., Massey, A. L., Holt, R. D., Keesing, F., Ostfeld, R. S., & Peres, C. A. (2016). Does biodiversity protect humans against infectious disease? Comment. *Ecological society of america*, 2(97), 536-546. doi:<https://doi.org/10.1890/15-354.1>

Lezcano, J., Martínez, B., & O, A. (2012). Caracterización cultural y morfológica e identificación de diez aislamientos de Fusarium procedentes de semillas de Leucaena leucocephala cv. Perú almacenadas. *Pastos y Forrajes*, 35(2), 187-196. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269125071006>

Libório Veríssimo, G. S., De Souza Almeida, I. B., & Ristow, P. (2021). O Papel Da Formação De Biofilme Em Leptospira: Proteção Da

Agressão Do Meio Ambiente E Invasão E Evasão Do
Hospedeiro. *Semantic Scholar*.

doi:<https://doi.org/10.51161/REMS/1193>

Lirussi, F., Curbelo Pérez, D., & Ziglio, E. (2021). One Health y las nuevas herramientas para promover la salud desde una perspectiva holística y medioambiental. *Revista Iberoamericana de Bioética*(17), 01-15. doi:10.14422/rib.i17.y2021.004

López Cardona, N., & Castaño Zapata, J. (2012). Characterization of Phytopathogenic Fungi, Bacteria, Nematodes and Viruses in Four Commercial Varieties of Heliconia (Heliconia sp.). *redalyc.org*, 65(2), 6703-6716. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179925831015>

López Casallas, M., Guevara Castro, Y. A., Pisco Ortiz, Y. C., Moreno Cabrera, I., & López Cardona, N. (2020). Pudrición de raíces y tallo de la soya por Phytophthora sojae Kaufm. & Gerd. en la altillanura plana del departamento del Meta. *SciELO*, 46(2), 113-120. doi:10.1590/0100-5405/230356

López Cuevas, O., León Félix, J., Jiménez Edeza, M., & Chaidez Quiroz, C. (2009). Detección Y Resistencia A Antibióticos De Escherichia Coli Y Salmonella En Agua Ysuelo Agrícola. *Rev. Fitotec. Mex*, 32(2), 119-126. doi:<https://www.redalyc.org/pdf/610/61011222006.pdf>

- López de Heredia, U. (2016). Las técnicas de secuenciación masiva en el estudio de la diversidad biológica. *Munibe, Cienc. nat*(64), 7-31. doi:10.21630/mcn.2016.64.07
- López Jácome, L. E., Hernández Durán, M., Colín Castro, C. A., Ortega Peña, S., Cerón González, G., & Franco Cendejas, R. (2014). Las tinciones básicas en el laboratorio. *Investigacion en discapacidad*, 3(1), 10-18. doi:<https://www.medigraphic.com/pdfs/invdiss/ir-2014/ir141b.pdf>
- López, A., & Vargas, M. (2021). Soil microbial diversity in the Yasuní National Park. *Applied Soil Ecology*(157), 103732. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103732>
- López, M. C., Duque, S., Orozco, L. C., Camargo, D., Gualdrón, L. E., Cáceres, E., . . . Corredor, A. (1999). Inmunodiagnóstico de la infección chagásica por ELISA. *Biomédica*, 19(2). doi:<https://doi.org/10.7705/biomedica.v19i2.1018>
- Martínez L, G., Sarria, G. A., Torres L., G. A., Varón, F., Romero A, H. M., & Sáenz S., J. I. (2010). Avances en la investigación de Phytophthora palmivora, el agente causal de la pudrición del cogollo de la palma de aceite en Colombia. *PALMAS*, 31(1). doi:<https://doi.org/10.5686/issn.0121-2923>
- Martínez Solórzano, G. E., Rey Brina, J. C., Pargas Pichardo, R. E., & Enrique Manzanilla, E. (2020). Marchitez por Fusarium raza tropical 4: Estado actual y presencia en el continente americano.

Agronomía Mesoamericana, 31(1), 259-276.
doi:10.15517/am.v31i1.37925

Martínez, G., Sarria Villa, G. A., Torres, G., Varón, F., Drenth, A., & Guest, D. (2014). Nuevos hallazgos sobre la enfermedad de la Pudrición del cogollo de la palma de aceite en Colombia: biología, detección y estrategias de manejo. *PALMAS*, 35(1). doi:<https://doi.org/10.56866/issn.0121-2923>

Martínez, G., Sarria, G. A., Torres, G. A., & Varón, F. (2010). *Phytophthora palmivora* es el agente causal de la pudrición del cogollo de la palma de aceite. *Biology*, 31. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Phytophthora-palmivora-es-el-agente-causal-de-la-de-Mart%C3%ADnez-Sarria/06be07f538d4941cd73c49fafb5f44854c2d6780>

Martínez, J. C., Briceño, I., Hoyos, A., & Gómez, A. (2012). Biobancos Una estrategia exigente y esencial para la conservación de muestras biológicas. *redalyc.org*, 37(3), 158-162. doi:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163124982010>

Marzal, A. (2015). Estudios en fauna silvestre para prevenir enfermedades infecciosas emergentes en el siglo XXI. *aphia Asociación peruana de helmitontología e invertebrados afines*, 2(9), 199-202. doi:<https://doi.org/10.31984/revnh.v24i1.799>

Marzal, A. (2015). Estudios en fauna silvestre para prevenir enfermedades infecciosas emergentes en el siglo XXI. *aphia*

Asociación peruana de helmitontología e invertebrados afines,
2(9), 199-202. doi:<https://doi.org/10.31984/revnh.v24i1.799>

Marzal, A. (2015). Estudios En Fauna Silvestre Para Prevenir Enfermedades Infecciosas Emergentes En El Siglo Xxi. *Neotropical Helminthology*, 9(2), 199-202. Obtenido de https://www.neotropicalhelminthology.com/articulo-0-2015-2?utm_source=chatgpt.com

Masiero Salvarani, F., Da Silva Oliveira, H. G., Silva Correa, L. Y., Lima Soares, A. A., & Cabral Ferreira, B. (2025). The Importance of Studying Infectious and Parasitic Diseases of Wild Animals in the Amazon Biome with a Focus on One Health. *veterinary sciences*, 12(2). doi:<https://doi.org/10.3390/vetsci12020100>

Massena Reis, V., & Lopes Olivares, F. (2006). Vias de penetração e infecção de plantas por bactérias. *Embrapa*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/301340377_Vias_de_penetracao_e_infeccao_de_bacterias_por_plantas

Matthias, M. A., Ricaldi, J. N., Cespedes, M., Diaz, M. M., Galloway, R. L., Saito, M., & Steigerwalt, A. G. (2008). Human Leptospirosis Caused by a New, Antigenically Unique *Leptospira* Associated with a *Rattus* Species Reservoir in the Peruvian Amazon. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000213>

- McCann, S. (5 de Julio de 2020). El papel del hierro en el desarrollo cerebral: una revisión sistemática. Obtenido de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7400887/>
- Medina Vogel, G. (2010). La emergencia de enfermedades infecciosas en ambientes naturales no es un proceso aleatorio. Por el contrario, responde a una serie de perturbaciones ecológicas, sociales y climáticas que alteran el delicado equilibrio entre hospedero, patógeno y entorno. *Semantic scholar*(42), 11-24. doi:<https://www.scielo.cl/pdf/amv/v42n1/art03.pdf>
- Mendes Oliveira, A., Peres, C., Maués P, C. R., Oliveira, G., Mineiro I, G., Silva de Maria, S., & Lima R, C. (2018). Oil palm monoculture induces drastic erosion of an Amazonian forest mammal fauna. *PLOS ONE*, 12(11), e0187650. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187650>
- Menéndez Guerrero, P. A., Ron, S. R., & Carvajal Endara, S. (2022). Dietary data of a highly biodiverse anuran assemblage in the Ecuadorian Amazon. *Elsevier*, 45(108720). doi:<https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108720>
- Menu, E., Mosnier, E., Cotrel, A., Favennec, L., Razakandrainibe, R., Valot, S., . . . de Laval, F. (2022). Cryptosporidiosis outbreak in Amazonia, French Guiana, 2018. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 16(1), 1-14. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010068>

Mestizo, Y. A., Bandera, G., Aya, H., Sarria, G., Varón, F., Navia, M., & Martínez, G. (2012). Caracterización de síntomas e identificación de microorganismos en palmas de aceite afectadas por la Pudrición basal del estípite. *PALMAS*, 33(4). Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Caracterizaci%C3%B3n-de-s%C3%ADntomas-e-identificaci%C3%B3n-de-en-Mestizo-Bandera/4791d5ef4f0c79af11256eb8f427c64b2df0cd7b>

México, U. (11 de febrero de 2022). Obtenido de <https://www.unicef.org/mexico/historias/la-importancia-del-entorno-escolar-en-la-alimentaci%C3%B3n-de-ni%C3%B1as-ni%C3%B1os-y-adolescentes>

Miller, E., Barragan, V., Chiriboga, J., Weddell, C., Luna, L., Jiménez, D. J., . . . Pearson, T. (2021). Leptospira in river and soil in a highly endemic area of Ecuador. *PubMed*, 1(21), 17. doi:10.1186/s12866-020-02069-y

Ministerio de la Presidencia. (2004). Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. *Revista Española de Podología*. Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado: <https://www.semanticscholar.org/paper/Real-Decreto-664-1997%2C-de-12-de-mayo%2C-protecci%C3%B3n-de-Arguedas/bdf44e3c7e5b95d96f98356bed84cecb5c8ee14b>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2012). *Manual de procedimientos SIVE-Alerta*. Quito, Ecuador. Obtenido de https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/manual_de_procedimientos_sive-alerta.pdf

Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) . (2016). *Plan de Manejo del Parque Nacional Yasuní* Quito, Ecuador. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/mae-entrega-planes-de-manejo-comunitario-a-poblaciones-del-parque-nacional-yasuni/>

Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2018). Manual de bioseguridad para investigadores en áreas protegidas. Quito, Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2012). *Parque Nacional Yasuní*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Parque-Nacional-Yasuni.pdf>

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). (2022). *Normativa para investigación científica en áreas protegidas del Ecuador*.

Monsalve B, S., Mattar V, S., & Gonzalez T, M. (2009). Zoonosis Transmitidas Por Animales Silvestres Y Su Impacto En Las Enfermedades Emergentes Y Reemergentes. *Rvz Cordoba*, 14(2), 1762-1773. Obtenido de

<https://www.semanticscholar.org/reader/fd8884b5f15bf88bac7b5612a0dc2d02be302610>

Monsalve Buriticá, S. (2013). Metodologías para la colecta de muestras en fauna silvestre in situ. *Geography*. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/METODOLOG%C3%8DAS-PARA-LA-COLECTA-DE-MUESTRAS-EN-FAUNA-Monsalve-Buritic%C3%A1/8640ea97f44d9a4e85425e4353cd4a713308db43>

Mora Garcés, M. F. (Junio de 2011). *La Reserva de Biósfera Yasuní y el turismo sostenible : la construcción del proyecto de la REST desde la interacción sociopolítica de actores*. Obtenido de Flacso Andes: <http://hdl.handle.net/10469/3914>

Mora Molina, J., & Calvo Brenes, G. (2010). Estado actual de contaminación con coliformes fecales de los cuerpos de agua de la Península de Osa. *Tecnología en Marcha*, 23(5), 34-40. Obtenido de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/56/55

Mora Urpí, J., Arroyo Oquendo, C., Mexzón Vargas, R., & Bogantes Arias, A. (2008). Diseminación de LA “BACTERIOSIS DEL PALMITO” DE PEJIBAYE (*Bactris gasipaes* Kunth). *agronomía mesoamericana*, 19(2), 155-166. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Diseminaci%C3%B3n-de-la-%22bacteriosis-del-palmito%22-de-Mora-Urp%C3%AD-245>

Arroyo-

Oquendo/90f1c8a08edd7b013c318e5448e12978d8c01eb0

Morales Mora, E., Reyes Lizano, L., Barrantes Jiménez, K., & Chacón Jiménez, L. (2022). Evaluación temporal y espacial en la calidad microbiológica del agua superficial: caso en un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 56(1), 120-137. doi:<https://doi.org/10.15359/rca.56-1.6>

Morales, K. J. (14 de abril de 2020). *mal nutrición*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732901>.

Morand, S. (2020). Emerging diseases, livestock expansion and biodiversity loss are positively related at global scale. *Biological Conservation*, 248, 108-707. doi:<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108707>

Morand, S., & Lajaunie, C. (2021). Biodiversity and Health: Linking Life, Ecosystems and Societies. *ELSIEVER*.

Moreno, J. R., Dante Medina, C., & Albarracín, V. H. (2012). Aspectos ecológicos y metodológicos del muestreo, identificación y cuantificación de cianobacterias y microalgas eucariotas. *Reduca (Biología). Serie Microbiología*, 5(5), 110-125. Obtenido de https://www.academia.edu/73630023/Aspectos_ecol%C3%B3gicos_y_metodol%C3%B3gicos_del_muestreo_identificaci%C3

%B3n_y_cuantificaci%C3%B3n_de_cianobacterias_y_microal
gas_eucariotas?utm_source=chatgpt.com

Moya Freire, L. M., & Guerra Naranjo, C. D. (2024). Identificación de bacterias patógenas para el ser humano en los ríos Pindo (sector camal) y Puyo (sector malecón) de la provincia de Pastaza. *Polo del conocimiento*, 9(9), 793-808. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.7965>

Myers, S. S., & Patz, J. A. (2009). Emerging Threats to Human Health from Global Environmental Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 223-252. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev.environ.033108.102650>

Myers, S. S., & Patz, J. A. (2009). Emerging Threats to Human Health from Global Environmental Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 223-252. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev.environ.033108.102650>

Na, X. (2024). *Nutrición materna durante el embarazo y el desarrollo cerebral de los hijos: perspectivas obtenidas mediante neuroimagen*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/19/3337>

Nancy Babio, P. C. (06 de 2020). Alimentos ultraprocesados. En P. C. Nancy Babio, *Alimentos ultraprocesados* (págs. 13-27). Obtenido de Revision clinica, limitaciones del concepto y posible uso en salud publica: <https://infoalimentario.com/wp-content/uploads/2020/08/ultraprocesados-21-06.pdf>

- Narváez Collaguazo, R. E. (2024). Interrelación e interdependencia en un territorio tradicional. *anthropologica*, 42(52). doi:<https://doi.org/10.18800/anthropologica.202401.009>
- Naturaleza con Derechos . (07 de Julio de 2023). *Boletín 35*. Obtenido de Yasuní, la zona más diversa del planeta va a consulta.: <https://naturalezaconderechos.org/2023/07/07/boletin-36-yasuni-la-zona-mas-diversa-del-planeta-va-a-consulta/>
- Nieto, J., & Zambrano, L. (2021). Invasive species in the Ecuadorian Amazon: Current status and management. . *Biological Invasions*, 5(23), 1234–1245. doi:<https://doi.org/10.1007/s10530-020-02345-6>
- Nobre, C., & al, e. (2022). Chapter 3: Biological diversity and ecological networks in the Amazon. En *The Amazon We Want*. Obtenido de <https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/2022/06/Chapter-3-Bound-May-9.pdf>
- Ong, E. (27 de mayo de 2024). *Nutrición y rendimiento escolar: ¿qué relación tienen?* Recuperado el 29 de octubre de 2025, de Nutrición y rendimiento escolar: ¿qué relación tienen?: <https://www.educo.org/blog/relacion-entre-nutricion-y-rendimiento-escolar>
- OPS/OMS. (26 de septiembre de 2025). *Organización Panamericana de la Salud*. Recuperado el 29 de octubre de 2025, de Organización Panamericana de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/nutricion>

- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Agua para consumo humano* .
Obtenido de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water?utm_source=chatgpt.com
- Ostfeld, R. (2009). Biodiversity loss and the rise of zoonotic pathogens. *ESCMIT*, 15(1), 40-43. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2008.02691.x>
- Ostfeld, R. S., & Keesing, F. (2012). Effects of host diversity on infectious disease. *Nature*, 468(7324), 647–652. doi:<https://doi.org/10.1038/nature09575>
- Pandit, P. (07 de Abril de 2020). *Habitat Destruction And Biodiversity Loss at the Root of Emerging Infectious Diseases*. Obtenido de UCDAVIS: https://www.ucdavis.edu/one-health/habitat-destruction-and-biodiversity-loss-root-emerging-infectious-diseases?utm_source=chatgpt.com
- Paraguay Vilcas, L. (2024). Los Asháninkas y Ashéninkas no han muerto por consumir agua cruda. *Revista de Investigación Científica de la UNF – Aypate.*, 3(2), 58-71. doi:10.57063/ricay.v3i2.91
- Patz, J. A., Daszak, P., M, G., Tabor, A., Pearl, M., Epstein, J., . . . Bradley, D. J. (2004). Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence. *Journal Landing Page*, 112(10), 1092–1098. doi:10.1289/ehp.6877

- Patz, J. A., Daszak, P., M, G., Tabor, A., Pearl, M., Epstein, J., . . . Bradley, D. J. (2004). Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence. *Journal Land Use Change and Infectious Disease Emergence*, 112(10), 1092–1098. doi:10.1289/ehp.6877
- Patz, J., & Wolfe, N. (2018). Disease emergence and economic development. *Nature Sustainability*, 1(1), 12-13.
- Pavan, J. V., Masachessi, G., Prez, V. E., Di Cola, G., Re, V. E., & Nates, S. V. (2022). Evaluación de la calidad de aguas superficiales en espacios recreacionales, una propuesta integradora de marcadores químicos y microbiológicos. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 79(2), 210-214. doi:10.31053/1853.0605.v79.n2.33403
- Peña Varón, J. F., Marín Velásquez, P. A., & Mosquera Becerra, J. (2021). Papel de la sistematización de experiencias en los procesos de evaluación de intervenciones de salud pública en la Comuna Saludable por la Paz, Cali - Colombia. *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*(31). doi:https://doi.org/10.25100/prts.v0i31.10572
- Peña, M. E. (12 de septiembre de 2024). *Influencia del desayuno en el rendimiento escolar*. Recuperado el 29 de octubre de 2025, de Influencia del desayuno en el rendimiento escolar.: <https://neuro-class.com/influencia-del-desayuno-en-el-rendimiento-escolar/>

- Pérez Acevedo, C. E., Carrillo Rodríguez, J. C., Chávez Servia, J. L., Perales Segovia, C., & Villegas Aparicio, Y. (2017). Diagnóstico de síntomas y patógenos asociados con marchitez del chile en Valles Centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(2). doi:<https://doi.org/10.29312/remexca.v8i2.50>
- Pérez Díaz, S., & Rodríguez Rodríguez, P. (2020). Determinación de indicadores de calidad de suelo para la conservación de la cuenca alta del Río Teusacá. *Centrosur Agraria*. Obtenido de <https://centrosuragraria.com/index.php/revista/article/view/187>
- Peterson, A., & al, e. (2020). Pathogen-vector-host networks: the importance of considering ecological complexity in pathogen surveillance. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 14(10), e0008699.
- Pinto, M., Ocaña Mayorga, S., Tapia, E. E., & Zurita, A. (2015). Bats, Trypanosomes, and Triatomines in Ecuador: New Insights into the Diversity, Transmission, and Origins of Trypanosoma cruzi and Chagas Disease. *Plosone*, 10(10), e0139999. doi:10.1371/journal.pone.0139999
- Pinzón Gutiérrez, Y. A., & Bustamante Buitrago, S. (2009). Evaluación de métodos para la conservación de hongos fitopatógenos del ñame (Dioscorea sp). *REVISTA COLOMBIANA DE BIOTECNOLOGÍA*, 11(2).

- Prado Castillo, L. F., Caro Melgarejo, D. P., Rincón Puerta, D. A., Parada Rendón, J. J., Morales Puentes, M. E., Villamizar Durán, F., . . . Domínguez Haydar, Y. (2018). *Caminando entre huellas de Yariguíes : la gente y la ciencia en la gestión temprana de la restauración ecológica del área protegida*. UPTC. doi:<https://doi.org/10.19053/978-958-660-334-8>
- Previati, R., Rocha da Silva, J. R., de Souza, C. R., & Janke, L. (2013). Isolamento e qunntificação das populações de bactérias em geral e de actinomiceetos presentes no solo. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 15(2). doi:<https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/4220>. Acesso em: 3 jun. 2025.
- Prime, L. (2024). Blocking Oil Development in Yasuní National Park: Ecuador's Unprecedented Strides Towards Environmental Justice. *Consilencie*, 1-8.
- Proaño Pérez, F., Benítez Ortiz, W., Portaels, F., Rigouts, L., & Linden, A. (2011). Situation of bovine tuberculosis in Ecuador. *PubMed*, 3(30), 279-86. doi:10.1590/s1020-49892011000900013
- Pulla, S., Ramaswami, G., Mondal, N., Chitra Tarak, R., Suresh, H., Dattaraja, H., . . . Sukumar, R. (2015). Assessing the resilience of global seasonally dry tropical forests. *ingenta CONNECT*, 17(23), 91-113. doi:<https://doi.org/10.1505/146554815815834796>

- Quirós, H. M., Rodríguez González, H., & Valderrama Vergara, J. F. (2011). Armonización de la vigilancia sanitaria interfronteriza: una propuesta vinculante en salud internacional. *Rev Panam Salud Publica*, 30(2), 148–52. doi:<https://www.scielo.org/pdf/rpsp/v30n2/v30n2a06.pdf>
- Quiroz Castañeda, R. (2018). Pathogenomics and Molecular Advances in Pathogen. *INTECH*. doi:<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73695>
- Quispe, W., & al, e. (2014). Seroprevalencia de leptospirosis en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista, Ayacucho, 2017. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31(2), 234–239.
- R. da Cuña Vicente(1), C. C. (28 de 02 de 2025). *Dietas especiales y su impacto*. Obtenido de <https://www.adolescere.es/revista/pdf/volumen-XIII-n1-2025/2025-n1-47-60-Tema-de-revision-Dietas-especiales-y-su-impacto-R-Da-Cuna.pdf>
- Rainey-Smith, S. L. (05 de julio de 2018). *Springer Nature Link*. Obtenido de Springer Nature Link: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13668-018-0229-y>
- Rajtar, N. N., Kielsmeier, J. C., Held, B. W., Toapanta Alban, C. E., Ordóñez, M. E., Barnes, C. W., & Blanchette, R. A. (2023). Diverse Xylaria in the Ecuadorian Amazon and their mode of

wood degradation. *PubMed*, 1(64), 30. doi:10.1186/s40529-023-00403-x

Ramírez Barahona, S., & Eguiarte, L. (2020). The role of climate change in the diversification of Amazonian biodiversity. *Ecology Letters*, 1(23), 1-10. doi:<https://doi.org/10.1111/ele.13412>

Ramos Grijalva, C., Yáñez Silva, D., Vayas Minango, B. L., & Mora Tola, A. (2024). Prevalence of Toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) in Ecuador. *RGSA –Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(8). doi:<https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-172>

Ramos Vásquez, E., & Zúñiga Dávila, D. (2008). Efecto De La Humedad, Temperatura Y Ph Del Suelo En La Actividad Microbiana A Nivel De Laboratorio. *redalyc.org*, 7(1-2), 123-130. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34111584015>

Ramos Vásquez, E., & Zúñiga Dávila, D. (2008). Efecto De La Humedad, Temperatura Y Ph Del Suelo En La Actividad Microbiana A Nivel De Laboratorio. *redalyc.org*, 7(1-2), 123-130. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34111584015>

Ramsés Hernández, A. B., & Silva Andrade, G. J. (2024). Derechos de la naturaleza del parque nacional Yasuní en Ecuador frente a los intereses económicos. *Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 3, 278-284. doi:<https://doi.org/10.62574/m3rtwy96>

- RAUDALES, C. A. (24 de Julio de 2023). *scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/660798934/Cuadro-comparativo-Macro-y-Micronutrientes-EAN>
- Real, M., Guerra, F., & Torres, L. (2020). Microbiota fúngica ambiental en suelos amazónicos: hallazgos de *Cryptococcus* spp. *Revista Amazónica de Ciencias Ambientales*, 12(3), 87–95.
- Reber, E. G. (2019). *Evaluación y detección de riesgos nutricionales*. Obtenido de https://smiba.org.ar/curso_medico_especialista/lecturas_2021/Evaluaci%C3%B3n%20y%20detecci%C3%B3n%20de%20riesgos%20nutricionales.pdf
- Redacción de Webconsultas. (05 de junio de 2024). *Nutrición en niños*. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/alimentacion-en-las-etapas-de-la-vida/nutricion-en-ninos-787>
- Reisen, W. (2010). Landscape epidemiology of vector-borne diseases. 55, 461–483.
- Reséndiz Martínez, J. F., Gutiérrez Rojas, M., Preciado Rangel, P., Viveros Muñoz, A. L., & Ruiz Juárez, D. (2024). Predominancia de especies forestales y asociación de hongos fitopatógenos en árboles de la Ciudad de México. *Biotechnia*, 26. doi:10.18633/biotechnia.v26.2156

Reyes Puig, C., & Ríos Alvear, G. (2015). Diversidad en formícidos y plantas vasculares en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. *Boletín técnico serie zoológica*, 12(10-11). doi:<https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-serie-zoologica/article/view/1465>

Rhoden, S. A., Cirqueira Lucas, A. P., Evangelista, C. L., de Lima, F. S., Deprá, I. d., Nascimento, R. A., & Pamphile, J. A. (2019). Aspectos Físicos, Químicos E Genéticos Na Interação Patógeno Planta Hospedeira. *SaBios-Revista De Saúde E Biologia*, 14(1), 34-41. doi:<https://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios/article/view/1338>

Ríos Tobón, S., Agudelo Cadavid, R. M., & Gutiérrez Builes, L. A. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista Facultad Nacional de Salud Publica*, 32(2). doi:<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n2a08>

Ríos Tobón, S., Agudelo Cadavid, R. M., & Gutiérrez Builes, L. A. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista Facultad Nacional de Salud Publica*, 32(2). doi:<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n2a08>

Rivera Herrera, A. K. (julio de 2021). *Seroprevalence of Q-fever, Brucella and Leptospirosis in wild mammals, from rescue centers in Ecuador*. Obtenido de Repositorio Yachaytech:

https://repositorio.yachaytech.edu.ec/handle/123456789/369?utm_source=chatgpt.com

Rivera Tapia, J. A., Castillo Viveros, L. V., & Sánchez Hernández, J. A. (2020). Detección de micoplasmas en cultivos celulares. *Revista Ciencias Biomédicas*, 1(2), 185-189. doi:<https://doi.org/10.32997/rcb-2010-3087>

Rivera, J. (2019). *La malnutrición infantil en Ecuador: una mirada desde las políticas públicas*. Obtenido de Revista Estudios de Políticas Públicas: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LaMalnutricionInfantilEnEcuador-7390665.pdf

Rivero, K., Rumiz, D., Catari, J. C., Azurduy, H., Maillard, O., Acosta, L., . . . Céspedes, L. (2004). “Diagnóstico Biológico Preliminar Y Prioridades De Investigación En El Área Protegida Municipal Parabanó” Preliminary Biological Assessment And Research Priorities In The Parabanó Municipal Protected Area. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*, 15, 63–91.

Robles Carrión, A., Gómez Criollo, R., Maças, F. V., Sanchez Rodriguez, A., & Torres Gutiérrez, R. (2014). Estudio de la patogenicidad de aislados de *Fusarium* spp., asociados a la marchitez vascular del Babaco en Loja-Ecuador. *Centro de Biotecnología*, 3(1).

Rocha Albuquerque, M. d., Souza Rocha, K. d., Silva Brito, J. d., Castanheira Pimenta, G., Amaral Dos Reis, T., Arruda Xavier, D., & Guimarães de Moraes, C. C. (2022). Detection of

Leptospira in a forest fragmentation area in eastern Amazon: A unique health approach. *PubMed*(31). doi:10.1016/j.cimid.2022.101757

Rocha, K. d., Albuquerque, M. d., Brito, J. d., Pimenta, G., Dos Reis, T. A., Xavier, D., & De Moraes, C. (2022). Detection of Leptospira in a forest fragmentation area in eastern Amazon: A One Health approach. *Comparative Immunology. Microbiology and Infectious Diseases*, 82. doi:https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101757

Rodríguez Ferri, E. F., & Calvo Sáez, L. A. (2020). Zoonosis: la cara oculta de la pandemia COVID-19. *Revista de Medicina y Cine*, 16. doi:https://doi.org/10.14201/rmc202016e247259

Rodríguez Gaviria, P. A., & Cayón, G. (2008). Efecto de Mycosphaerella fijiensis sobre la fisiología de la hoja de banano. *Redaly.org*, 26(2), 256-265. doi:http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180314732010

Rodríguez González, M., Valdez Fernández, M., Rayo Izquierdo, M., & Alarcón Salgado, K. (2009). Riesgos biológicos en instituciones de salud. *MEDWAVE*. doi:http://doi.org/10.5867/medwave.2009.07.4040

Rodríguez Martínez, R. E. (2011). Empleo de la técnica hibridación in situ fluorescente para visualizar microorganismos. *ALUD UIS*, 43(3), 307-316. Obtenido de

<https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/2572/2898>

Rodríguez, A. T., Morales, D., & Ramírez, M. (2000). Efecto de extractos vegetales sobre el crecimiento in vitro de hongos fitopatógenos. *Redalyc.org*, 21(2), 79-82. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215024014>

Rojas Herrera, R., Zamudio Maya, L., Arena Ortiz, L., Pless, R., & Connor Sánchez, A. (2011). Microbial diversity, metagenomics and the Yucatán aquifer. *OYTON*, 80, 231-240. doi:<https://www.semanticscholar.org/reader/5940d8fd9867feb7b370c1ef0d92f281544c7911>

Rojas Herrera, R., Zamudio Maya, M., Arena Ortiz, L., Pless, R., & Connor Sánchez, A. (2011). Microbial diversity, metagenomics and the Yucatán aquifer. *Biology*, 80, 231-240. doi:10.32604/PHYTON.2011.80.231

Romero Vivas, C. M., & Falconar, K. (2016). *Leptospira* spp. y leptospirosis humana. *Salud uninorte*, 32(1), 123-143.

Rubio, S., Pacheco Orozco, R. A., Gómez, A. M., Perdomo, S., & García Robles, R. (2019). Secuenciación de nueva generación (NGS) de ADN: presente y futuro en la práctica clínica. *Universitas Medica*, 69(2). doi:<https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed61-2.sngs>

- Rueda, K., Trujillo, J. E., Carranza, J. C., & Vallejo, G. A. (2014). Transmisión oral de *Trypanosoma cruzi*: una nueva situación epidemiológica de la enfermedad de Chagas en Colombia y otros países suramericanos. *Revista Biomédica*, 34(4). doi:<https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i4.2204>
- Ryser Degiorgis, M. (2013). Wildlife health investigations: needs, challenges and recommendations. *BMC Veterinary Research*, 9(1), 223. doi:<https://doi.org/10.1186/1746-6148-9-223>
- Salazar Bravo, J., Tinoco, N., Zeballos, H., Brito, J., Arenas Viveros, D., C.D, M., . . . Pardiñas U, F. (2023). Systematics and diversification of the Ichthyomyini (Cricetidae, Sigmodontinae) revisited: Evidence from molecular, morphological, and combined approaches. *PeerJ*, 11, e14319. doi:<https://doi.org/10.7717/peerj.14319>
- Salazar, H., & Zenteno Cuevas, R. (2020). Leptospirosis: Desarrollo, estandarización y evaluación del desempeño de pruebas diagnósticas. *Microorganisms*, 13(6), 1306. doi:<https://doi.org/10.3390/microorganisms13061306>
- Salomón, M., Montero, H., & Zenteno Cuevas, R. (2015). Leptospirosis: Desarrollo, estandarización y evaluación del desempeño de pruebas diagnósticas. *Microorganisms*, 13(6), 1306. doi:<https://doi.org/10.3390/microorganisms13061306>
- Sánchez Aroca, S. A., & Guangasig Toapanta, V. H. (2023). Calidad Microbiológica del Agua de Consumo Humano: La realidad en

el Ecuador. *Redilat*, 4(2), 1388. doi:DOI:
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.690>

Sánchez Aroca, S., & Guangasig Toapanta, V. (2023). Calidad microbiológica del agua de consumo humano: La realidad en el Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 1388–1402. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.690>

Sánchez Lerma, L., Rojas Gullosa, A., Pavas Escobar, N., Barajas Pardo, D., Chinchilla Acosta, D., & Fuentes Ramírez, D. (2021). Detección molecular de leptospirosis patógenas en roedores capturados en el municipio de Villavicencio, Colombia. *ORINOQUIA*, 25(2), 33-35.

Sánchez Romero, M. I., García, J. M., Moya, L., González López, J. J., & Orta Mira, N. (2019). Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en el laboratorio de Microbiología. *ELSEVIER*, 37(2), 127-134. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2017.12.002>

Sánchez, A., Contreras, A., Corrales, J. C., & De la Fe, C. (2022). En el principio fue la zoonosis: One Health para combatir esta y futuras pandemias. Informe SESPAS 2022. *ScienceDirect*, 32, S61-S67. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.01.012>

Sarah E. Cusick, d. K. (Agosto de 2016). *El papel de la nutrición en el desarrollo cerebral: la oportunidad de oro de los “primeros 1000 días”*, págs. 16-21. Obtenido de

[https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(16\)30221-9/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(16)30221-9/abstract)

Saure, C. Z. (2024). *Dificultades alimentarias en la infancia: una revisión narrativa*. Obtenido de Dificultades alimentarias en la infancia: una revisión narrativa.

Schweigmann, N. J., Pietrokovsky, S., Bottazzi, V., Conti, O., & Bujas, M. A. (1999). Estudio de la prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en zarigüeyas (*Didelphis albiventris*) en Santiago del Estero, Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 6(6), 371-377. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9613322&utm_source=chatgpt.com

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. (1992). Epidemiologia das infecções diarreicas entre populações indígenas da Amazonia. *SCIELO*, 8(2). doi:<https://doi.org/10.1590/S0102-311X1992000200002>

Scimago Institutions Rankings. (2020). Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health. *Scielo*, 01(92). doi:<https://doi.org/10.1590/0001-3765202020191375>

Seattle, WA, USA. (2016). Proceedings of the 3rd Biennial Conference of the Society for Implementation Research Collaboration (SIRC) 2015: advancing. *MEETING ABSTRACTS*, 11(1). doi:10.1186/s13012-016-0428-0

- Sierra, R., & Stallings, J. (2020). Oil development and biodiversity conservation in the Ecuadorian Amazon. *Conservation Biology*, 2(34), 1-9. doi:<https://doi.org/10.1111/cobi.13345>
- Sikes, R. (2016). Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. (2016). Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education. *Journal of Mammalogy*, 97(3), 663–688.
- Silva de Souza, L. S., Rodrigues Fonseca, F., Dales Nava, A. F., Paulo Vicente, A. C., & Dos Reis, L. L. (2024). Zoonotic assemblages A and B of *Giardia duodenalis* in Chiroptera from Brazilian Amazon biome. *Europe EMC*, 19. doi:<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2024.100853>
- Sohn Hausner, N., Bach Kmetiuk, L., Da Silva, E. C., Langoni, H., & Welker Biondo, A. (2023). One Health Approach to Leptospirosis: Dogs as Environmental. *Tropical Medical and Infectious Disease*, 8(435), 2-15. doi:<https://www.mdpi.com/2414-6366/8/9/435>
- Solarte, Y., Peña, M., & Madera, C. (2006). Transmisión de protozoarios patógenos a través del agua para consumo humano. *redalyc.org*, 37(1), 74-82. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28337111>
- Solarte, Y., Peña, M., & Madera, C. (2006). Transmisión de protozoarios patógenos a través del agua para consumo humano. *Colombia Médica*, 37(1), 74–82. doi:10.2510/COLOMB.

Solís, H., Huamán, A., Ferrer, A., Tarqui, K., Fajardo, N., Rojas, M., . . . Valverde, F. (2012). Comunicación preliminar sobre la presencia de *Trypanosoma cruzi* en departamentos del norte y nororiente del Perú. *An Fac med [Internet]*, 73(1). doi:<https://doi.org/10.15381/anales.v73i1.809>

Somoza, N., & Torá, M. (2009). Seguridad biológica en la preservación y el transporte de muestras biológicas obtenidas en el ámbito de las enfermedades respiratorias y destinadas a la investigación. *ScienceDirect*, 45(4), 187-195. doi:<https://doi.org/10.1016/j.arbres.2009.02.001>

Soto Plancarte, A., Rodríguez Alvarado, G., Fernández Pavía, Y. L., Pedraza Santos, M. E., López Pérez, L., Díaz Celaya, M., & Fernández Pavía, S. P. (2017). Protocolos de aislamiento y diagnóstico de *Phytophthora* Spp.: enfoque aplicado a la investigación. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(8). doi:<https://doi.org/10.29312/remexca.v8i8.708>

Souza Freitas, R., de Souza Rocha, K., Monteiro, L. H., Fernandes Alexandre, T., Marques Monteiro, T. R., Tavares Honorio, B. E., . . . Guimarães de Moraes, C. C. (2024). Detection of Pathogenic *Leptospira* in Captive Chelonians (*Kinosternon scorpioides*—Linnaeus, 1766) in the Brazilian Amazon. *MDPI*, 14(9), 1334. doi:<https://doi.org/10.3390/ani14091334>

Stoessel, S., & Scarpacci, M. (2022). Disputas en torno al desarrollo y el territorio: el caso de Yasuní-ITT durante el Ecuador de la Revolución Ciudadana. *Scielo*(45), 239-259.

doi:<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.8382>

Suzán Azpiri, G. (2014). Ecología de Patógenos en Pequeños Mamíferos y Quirópteros Neotropicales, Experiencias y Perspectivas -resumen-. Obtenido de Geography.

Suzán Azpiri, G., Galindo Maldonado, F., & Ceballos González, G. (2000). La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de fauna silvestre. *Rdalyc*, 31(3), 0301-5092. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42331308>

Suzán Azpiri, G., Galindo Maldonado, F., & Ceballos González, G. (2000). La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de fauna silvestre. *Veterinaria México*, 31(3), 223-230. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42331308>

Toapanta, C. E. (Septiembre de 2023). *Terrestrial Rhizomorphic Species Of The Polyporaceae Family In The Yasuní National Park In Ecuador: Taxonomy, Life History And Pathogenicity Traits*. Obtenido de University of Minnesota Driven to Discover: https://conservancy.umn.edu/items/3a9d9870-26db-432a-b655-79420f0548af?utm_source=chatgpt.com

Torres Castro, M. A. (2017). Estudio sobre roedores sinántropicos como reservorios de patógenos zoonóticos en Yucatán. *Revista Biomédica*, 28(3). doi:<https://doi.org/10.32776/revbiomed.v28i3.566>

Travi, B. L., Jaramillo, C., Montoya, J., & Segura, I. (1994). Didelphis marsupialis, an important reservoir of Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi and Leishmania (Leishmania) chagasi in Colombia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 50(5). doi:<https://doi.org/10.4269/ajtmh.1994.50.557>

Trescastro-López. (1 de julio de 2013). Obtenido de <https://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/11>

Uhart, M., Pérez, A., Rostal, M., Alandia Robles, E., & Mendoza, A. (2012). A 'One Health' Approach to Predict Emerging Zoonoses in the Amazon. *ResearchGate*(3), 65-73. doi:10.13140/RG.2.1.3549.1609

UNESCO. (Junio de 2024). *Main initiatives in the Yasuní Biosphere Reserve, Ecuador*. Obtenido de Main initiatives in the Yasuní Biosphere Reserve, Ecuador: <https://www.unesco.org/en/amazon-biosphere-reserves-project/yasuni#:~:text=The%20Yasun%C3%AD%20Biosphere%20Reserve%20is,Pastaza>

Universidad de Costa Rica. (26 de octubre de 2018). *Noticias UCR*. Obtenido de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/10/26/alimentacion-balanceada-previene-la-aparicion-de-trastornos-mentales.html#:~:text=%C2%BFCu%C3%A1les%20son%20esos%20componentes%20clave%20que%20le,se%20convierten%20en%20glucosa%20y%20otorgan%20energ%C3%ADa>.

- Uriarte, M., Condit, R., Canham, C. D., & Hubbell, S. P. (2004). A spatially explicit model of sapling growth in a tropical forest: does the identity of neighbours matter? *British ecological society*, 92, 348-360. doi:<https://doi.org/10.1111/j.0022-0477.2004.00867.x>
- Uribe Vélez, D. (2009). Metagenómica ¿Una oportunidad para el estudio de la diversidad microbiana en Colombia? *Rev. Colomb. Biotecnol*, 11(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/776/77613172001.pdf>.
- Valenzuela Sánchez, A., & Medina Vogel, G. (2014). Importancia de las enfermedades infecciosas para la conservación de la fauna silvestre amenazada de Chile. *Scielo*, 1(79), 57-69. doi:10.4067/S0717-65382014000100008
- Valenzuela, E., Anderson, K., Corong, E., & Strutt, A. (2023). The relative importance of global agricultural subsidies and tariffs, revisited. *World Trade Review*, 22(3-4), 382–394. doi:<https://doi.org/10.1017/S147474562300005X>
- Vargas, D., Araca, L., Vargas, W., Juan, G., & Vargas, R. (2020). Crisis en las Áreas Naturales Protegidas en el Perú: Pérdida de la biodiversidad y degradación ambiental. *Revista Científica Internacional I+D+I* 01, 1(1), 84-100. doi:<https://doi.org/10.51251/revciidi01.v1i1.25>

- Vásquez, C., & Ortega, A. (2020). Health risks associated with wildlife trade in the Amazon. *Global Health*, 1(16), 1-9. doi:<https://doi.org/10.1186/s12992-020-00560-7>
- Velásquez Valle, R., Medina Aguilar, M. M., & Luna Ruiz, J. d. (2001). Sintomatología y Géneros de Patógenos Asociados con las Pudriciones de la Raíz del Chile (*Capsicum annuum* L.) en el Norte-Centro de México. *redalyc.org*, 19(2), 175-181. doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61219207>
- Vera da Costa, V. (2011). *Estudo genotípico de Trypanosoma cruzi: epidemiologia e caracterização molecular de isolados do homem, triatomíneos e mamíferos silvestres do Pará, Amapá e Maranhão*. Obtenido de https://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/4755/1/Tese_Estudo_GenotipicoTrypanosoma.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Vilaro, L. (19 de Agosto de 2022). *Universidad Favaloro*. Obtenido de <https://www.favaloro.edu.ar/cuales-son-los-nutrientes-que-necesita-el-cerebro-para-estar-saludable/>
- Villàs, D. (1995). Obtenido de <http://licbq.fcien.edu.uy/pdf/Biologia%20del%20suelo.pdf>
- Vinueza, D., Ochoa Herrera, V., Maurice, L., Tamayo, E., Mejía, L., Tejera, E., & Machado, A. (2021). Determining the microbial and chemical contamination in Ecuador's main rivers. *Scientific Reports*, 11, 1-14. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-021-96926-z>

- WHO. (2022). *Operational framework for building climate resilient health systems*. Obtenido de Geneva: World Health Organization.
- WHO, W. H. (29 de Junio de 2023). *New report calls for greater attention to children's vital first years*. Obtenido de <https://www.who.int/news/item/29-06-2023-new-report-calls-for-greater-attention-to-children-s-vital-first-years>
- Wilcox, B., & Colwell, R. (2005). Emerging and reemerging infectious diseases: biocomplexity as an interdisciplinary paradigm. *EcoHealth*, 2(4), 244–257.
- Willett, K., & et, a. (2021). Building One Health capacity through partnerships: a case study from Ecuador. *One Health*, 13, 100-301.
- Woolhouse, M. E., & Gowtage Sequeria, S. (2005). Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerging Infectious Diseases*, 11(12). doi:<https://doi.org/10.3201/eid1112.050997>
- Woolhouse, M., & Gowtage Sequeria, S. (2005). Host Range and Emerging and Reemerging Pathogens. *PubMed Central*, 12(11), 1842–1847. doi:10.3201/eid1112.050997
- World Health Organization (WHO). (2004). *Practical Guidelines for Infection Control in Health Care Facilities*. Obtenido de WHO Regional Office for the Western Pacific.
- World Health Organization. (2023). *Guidelines for drinking-water quality (4th ed., incorporating the 1st and 2nd addenda)*.

Obtenido

de

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>

Zhao, R., Zhang, H., & An, L. (2019). Plant size influences abundance of floral visitors and biomass allocation for the cushion plant *Thylacospermum caespitosum* under an extreme alpine environment. *Wiley Ecology and Evolution*, 5501 - 5511. doi:10.1002/ece3.5147

Zimmer, K. (22 de noviembre de 2019). *Deforestation is leading to more infectious diseases in humans*. Obtenido de National Geographic:

https://www.nationalgeographic.com/science/article/deforestation-leading-to-more-infectious-diseases-in-humans?utm_source=chatgpt.com

Zulu, M., Monde, N., Nkhoma, P., Malama, S., & Munyeme, M. (2021). Nontuberculous Mycobacteria in Humans, Animals, and Water in Zambia: A Systematic Review. *Frontiers in Tropical Diseases*, 2. doi:<https://doi.org/10.3389/fitd.2021.679501>

Zúñiga, D., & Ramos Vásquez, E. (2008). Efecto de la humedad, temperatura y pH del suelo en la actividad microbiana a nivel de laboratorio. *redalyc*, 7(1-2), 123-130. doi::10.21704/rea.v7i1-2.367



Neuroalimentación infantil: como la comida forma el cerebro y el aprendizaje, se publicó en el mes de diciembre de 2025.

ISBN: 978-9907-0-0574-5

**Grupo Editorial BLR
Ecuador
Cel: +593 98 320 4362
<https://grupoblz.com/>
publicaciones@grupoblz.com**

BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES

Viviana Elizabeth Suárez Aldaz:

Psicóloga con 23 años de experiencia en la atención clínica, caracterizada por sensibilidad humana, ética profesional y compromiso con la población prioritaria. Autora del libro discapacidad visual e inclusión y otras publicaciones sobre discapacidad y desnutrición promoviendo prácticas basadas en evidencia y orientadas a la transformación social.

Martín Nicolas Valdiviezo Remache:

Licenciado en Psicopedagogía título obtenido en la Universidad Central del Ecuador con Maestría Universitaria En Psicopedagogía en la Universidad de la Rioja España, con amplio conocimiento a nivel Profesional vinculado a la intervención en las dificultades de Biografía del autor resumida: (No más de 50 palabras) aprendizajes y trastornos o diversidades funcionales vinculadas al campo educativo, participe de diferentes congresos y autor de varios artículos científicos. Técnico docente en la Universidad Estatal de Bolívar.

Olmedo Javier Mármol Escobar:

Licenciada en Terapia Física, enfocada en la rehabilitación funcional y la promoción del ejercicio terapéutico. Interesada en la investigación aplicada al ámbito educativo y en el impacto de la actividad física en la salud integral.

Jair Manuel Vistín Vistín:

Es docente universitario e investigador. Máster Universitario en Ingeniería Matemática y Computación, ejerce la docencia en la Universidad Estatal de Bolívar, donde desarrolla proyectos de investigación y gestión académica vinculados al análisis de datos, modelización matemática y Transformando sus publicaciones en referencias mundiales aplicación de la estadística en educación superior.

NEUROALIMENTACIÓN INFANTIL: COMO LA COMIDA FORMA EL CEREBRO Y EL APRENDIZAJE

Estimado lector, Neuroalimentación Infantil es una guía fundamental que analiza cómo la deficiencia de vitaminas y minerales esenciales impacta negativamente en el desarrollo cerebral y el aprendizaje durante los primeros cinco años de vida.

A través de un enfoque que une la neurociencia con la psicología, la autora propone estrategias prácticas para combatir la desnutrición oculta, enfocándose específicamente en la realidad de la infancia en el Cantón Guaranda. El libro destaca que una nutrición adecuada no solo es una cuestión de salud física, sino una herramienta necesaria para garantizar funciones cognitivas como la memoria y la plasticidad neuronal.

En definitiva, la obra ofrece un mapa detallado para que cuidadores y profesionales de la salud intervengan de manera oportuna, transformando la alimentación en un motor de desarrollo integral y esperanza para los niños en situaciones de vulnerabilidad.

Agradecemos a todos los lectores que se acercan a esta obra con ánimo de aprender, aplicar y transformar.



Grupo Editorial BLR
Ecuador
Cel: +593 98 320 4362
<https://grupobl.com/>
publicaciones@grupobl.com

ISBN: 978-9907-0-0574-5

