ÍNDICE DE CONTENIDOS

TEMA 1. Neurociencia de la Salud: plasticidad cerebral y estilos de vida 8

1.1. Concepto y marco epistemológico de la Neurociencia de la Salud 9
1.1.1. Definición y alcance interdisciplinar de la Neurociencia de la Salud 9
1.1.2. El cerebro como predictor de la salud (Brain as predictor) 10
1.1.3. El cerebro como resultado de la salud (Brain as an outcome) 12
1.1.4. Metodologías de investigación en Neurociencia de la Salud 13

1.2. Interacción bidireccional entre cerebro, cuerpo y conducta 16
1.2.1. Superación del dualismo mente-cuerpo 16
1.2.2. Vías de comunicación descendente (Top-Down o Cerebro-Cuerpo) 16
1.2.3. Vías de comunicación ascendente (Bottom-Up o Cuerpo-Cerebro) 17
1.2.4. Redes sistémicas específicas en la relación cerebro-cuerpo 18
1.2.5. Consecuencia de la interacción cuerpo-cerebro: homeostasis y alostasis 20

1.3. Neuroplasticidad y reserva cognitiva: fundamentos neurobiológicos 21
1.3.1. Concepto de plasticidad cerebral 21
1.3.2. Mecanismos celulares y sinápticos de la plasticidad 21
1.3.3. Plasticidad a lo largo del ciclo vital 22
1.3.4. Concepto de reserva cognitiva 23

1.4. Ciencia del cambio de conducta y formación de hábitos saludables 25
1.4.1. Naturaleza neurobiológica del hábito 25
1.4.2. Modelos teóricos del cambio de conducta 26
1.4.3. Sistemas cerebrales implicados en la modificación de hábitos 27
1.4.4. Estrategias conductuales e intervenciones cognitivas 28

1.5. Los estilos de vida como moduladores de la salud cerebral y mental 29
1.5.1. Transición hacia el Modelo de Salud Integrativa 29
1.5.2. Los siete pilares de la salud cerebral 29

TEMA 2. Sueño, ritmos circadianos y salud cerebral 34

2.1. Bases neurobiológicas de la arquitectura del sueño 35
2.1.1. El modelo de los dos procesos en la regulación de la alerta 35
2.1.2. Microestructura y arquitectura cíclica del sueño 36
2.1.3. El rol del sueño en la limpieza y depuración cerebral 37
2.1.4. Neurobiología de la actividad onírica 38
2.1.5. Arquitectura del sueño a lo largo del ciclo vital 40
2.1.6. El riesgo del sueño voluntario de corta duración 41

2.2. Ritmos circadianos como reguladores del sueño 43
2.2.1. Fundamentos genéticos y moleculares de los ritmos circadianos 43
2.2.2. Vías de sincronización neuroanatómicas: el rol del núcleo supraquiasmático 44
2.2.3. Salud circadiana vs. desalineación circadiana 47

2.3. Consecuencias fisiológicas y cognitivas de la privación del sueño 48
2.3.1. Impacto cognitivo agudo y crónico 48
2.3.2. Posibles causas de la privación del sueño 49
2.3.3. Impacto fisiológico, metabólico y neurodegenerativo 50

© 2026 - Joaquín Castillo Escamilla

2.3.4. Impacto cognitivo y emocional en la salud mental 52
2.4. Prevención y tratamiento de las alteraciones de sueño 55
2.4.1. Evaluación de la calidad del sueño 55
2.4.2. Intervenciones farmacológicas para el sueño 56
2.4.3. Intervenciones clínicas cronobiológicas y conductuales 57
2.4.4. La terapia cognitivo-conductual para el insomnio (TCC-I) 57

TEMA 3. Actividad física, ejercicio y cerebro 59

3.1. Beneficios moleculares y anatómicos de la actividad física y ejercicio 60
3.1.1. Delimitación conceptual y fisiológica 60
3.1.2. Bases celulares y moleculares de la neurogénesis: el rol del BDNF y VEGF 61
3.1.3. Modificaciones neuroanatómicas estructurales y funcionales 63
3.1.4. Un paradigma emergente: el rol del sistema fascial 64
3.2. Beneficios cognitivos del ejercicio físico y factores moduladores 67
3.2.1. Beneficios cognitivos específicos del ejercicio 67
3.2.2. Tipología del ejercicio y sus beneficios cognitivos diferenciales 69
3.2.3. Modulación de tipologías específicas de deporte 70
3.2.4. Influencia de la dosimetría en el impacto del ejercicio 73
3.2.5. Impacto neurocognitivo a lo largo del ciclo vital 75
3.3. Impacto del ejercicio sobre el estrés fisiológico 76
3.3.1. Modulación del estrés y reactividad fisiológica 76
3.3.2. Mecanismos neuroquímicos del bienestar del ejercicio 77
3.3.3. El ejercicio como intervención clínica y psiquiátrica 78
3.3.4. Los riesgos del exceso de ejercicio y la disforia corporal 79
3.4. Actividad física como estrategia preventiva en envejecimiento 81
3.4.1. Atenuación del envejecimiento biológico cerebral 81
3.4.2. Prevención primaria de la neurodegeneración (Enfermedad de Alzheimer y demencias) 82
3.4.3. Beneficios sistémicos interconectados cuerpo-cerebro 83

TEMA 4. Nutrición, microbiota y salud mental 85

4.1. Fundamentos básicos de nutrición cerebral 86
4.1.1. Fundamentos energéticos y metabólicos del encéfalo 86
4.1.2. Los hidratos de carbono como principal combustible cerebral 88
4.1.3. Las vitaminas y su rol como nutrientes esenciales 89
4.1.4. Los minerales y su rol en la optimización cerebral 91
4.1.5. Aminoácidos precursores para la síntesis de neurotransmisores 92
4.1.6. Ácidos grasos Omega-3, Omega-6 y neuroprotección 94
4.1.7. Otros nutrientes relevantes: polifenoles y ácidos grasos de cadena corta 95
4.2. El eje microbiota-intestino-cerebro 97
4.2.1. Sistema nervioso entérico y anatomía del eje microbiota-intestino-cerebro 97
4.2.2. Estados de equilibrio: eubiosis y disbiosis 100
4.2.3. Neurodesarrollo de la microbiota a lo largo del ciclo vital 101
4.2.4. Impacto de los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) 103
4.3. La dieta y su impacto en la salud cerebral 105
4.3.1. Principales características de la buena dieta 105
4.3.2. Principales patrones dietéticos perjudiciales 105

© 2026 - Joaquín Castillo Escamilla

4.3.3. De la pirámide de los alimentos a dietas con evidencia 108
4.3.4. Fundamentos de los beneficios de la dieta mediterránea 110
4.3.5. Vías de acción bioquímicas de la dieta mediterránea 112
4.3.6. Impacto específico de la dieta mediterránea en la depresión y ansiedad 113
4.4. Nutrición de precisión: de las recomendaciones generales a la individualización 115
4.4.1. Diferencias individuales en la eficacia de la nutrición 115
4.4.2. Bases de la nutrición de precisión: recogida de datos y fenotipado 117
4.4.3. Procesamiento de datos mediante inteligencia artificial y machine learning 118
4.4.4. Formulación e implementación de la intervención de nutrición de precisión 119
4.4.5. Limitaciones de la nutrición de precisión 121

TEMA 5. Estrés, resiliencia y bienestar psicológico 122

5.1. Neurobiología del estrés 123
5.1.1. Conceptualización biológica y fenomenología del estrés 123
5.1.2. El estrés desadaptativo: síndrome general de adaptación (SGA) 124
5.1.3. Consecuencias del estrés crónico sobre el cerebro 126
5.1.4. Conductas de compensación: del estrés a la adicción 129
5.2. Causas del estrés crónico y regulación emocional 132
5.2.1. Factores de riesgo del estrés crónico 132
5.2.2. Procesamiento cognitivo-afectivo y disonancia cognitiva 134
5.2.3. Procesamiento emocional disfuncional y suspensión expresiva 135
5.2.4. Codificación Predictiva (Predictive Coding) y estrés 136
5.2.5. Interocepción y conciencia somática 136
5.3. Estrategias basadas en la evidencia para la prevención del estrés crónico 138
5.3.1. El rol de la psicofarmacología moderna en el estrés crónico 138
5.3.2. Neurobiología del Mindfulness y meditación de atención plena 140
5.3.3. Sinergia de los estilos de vida en la mitigación del estrés 142
5.3.4. Higiene digital y sobrecarga sensorial 142
5.4. Resiliencia psicológica y *Mindset* (Mentalidad) 144
5.4.1. Definición y sustratos de la resiliencia 144
5.4.2. El poder de las creencias: Mentalidad Fija vs. Mentalidad de Crecimiento 145
5.4.3. El efecto placebo y nocebo como reguladores neurobiológicos 146
5.4.4. Intervenciones de mentalidad sinérgica 147

TEMA 6. Relaciones sociales, estimulación cognitiva y envejecimiento saludable 149

6.1. Bases biológicas del cerebro social 150
6.1.1. Neuroanatomía del cerebro social 150
6.1.2. Beneficios neurobiológicos del apoyo social 153
6.1.3. Factores personales moduladores de la socialización exitosa 156
6.1.4. Factores contextuales moduladores de la socialización exitosa 157
6.1.5. Interacción social en la era digital 158
6.2. El impacto de la soledad en la salud mental 160
6.2.1. Conceptualización y epidemiología de la soledad 160
6.2.2. Impacto neuroanatómico y molecular de la soledad y el rechazo 161
6.2.3. Mecanismos desadaptativos de manejo de la soledad 163
6.2.4. Intervenciones clínicas y sociales para socializar mejor 168

© 2026 - Joaquín Castillo Escamilla

6.3. Reserva cognitiva y entrenamiento intelectual ... 171
6.3.1. Reserva cognitiva como base empírica del entrenamiento ... 171
6.3.2. Educación, estatus socioeconómico (SES) y neurodesarrollo temprano ... 172
6.3.3. Entrenamiento cognitivo a lo largo del ciclo vital ... 174
6.3.4. Eficacia y limitaciones del entrenamiento computarizado ... 178
6.4. Fundamentos del envejecimiento cerebral saludable ... 180
6.4.1. Mecanismos celulares y moleculares del envejecimiento normal ... 180
6.4.2. Desconexión de redes y atrofia estructural ... 181
6.4.3. Impacto del envejecimiento en el estilo de vida ... 182
6.4.4. Envejecimiento patológico: enfermedad de Alzheimer y demencias ... 184
6.4.5. El fenotipo de los "super-ancianos" (superagers) ... 186
6.4.6. Otros fenotipos de envejecimiento saludable ... 187

TEMA 7. Diseñando un cerebro saludable: un modelo integrador ... 189

7.1. Integración de los principales estilos de vida saludables ... 190
7.1.1. El Modelo de Salud Integrativa ... 190
7.1.2. La sinergia de los pilares de la salud cerebral ... 192
7.1.3. El riesgo de la pseudociencia integrativa ... 194
7.2. Objetivos vitales y bienestar psicológico ... 198
7.2.1. Sentido de coherencia ante la adversidad ... 198
7.2.2. El impacto neurobiológico del propósito de vida (ikigai) ... 199
7.2.3. Beneficios neurobiológicos específicos del ikigai comunitario ... 201
7.3. Diseño de planes personalizados de promoción de la salud cerebral ... 203
7.3.1. Fundamentos de la Salud de Precisión ... 203
7.3.2. Mapeo funcional de precisión ... 204
7.3.3. Biomarcadores individuales de precisión ... 205
7.3.4. Modelado computacional de los datos de salud ... 207
7.3.5. Neuroética y protección de los derechos de datos de salud ... 209
7.4. Aplicaciones para la prevención y promoción de la salud mental ... 210
7.4.1. La ciencia del cambio de comportamiento ... 210
7.4.2. Intervenciones clínicas habituales en la Neurociencia de la Salud ... 215
7.4.3. Intervenciones cuerpo-mente basadas en la evidencia ... 216
7.4.4. Proyectos poblacionales de intervención prospectiva ... 217

PRÁCTICA 1. Vídeo explicativo sobre el estilo de vida ... 220

PRÁCTICA 2. Exposición de plan de intervención en estilo de vida ... 223

CASOS PRÁCTICOS PARA LA ACTIVIDAD ... 225

© 2026 - Joaquín Castillo Escamilla