

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
EAP. DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Sistema Inteligente para el diagnóstico del tipo de trastorno depresivo
aplicando minería de opinión y el aprendizaje supervisado.**

AUTOR:

Joel John Regalado Morales

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN

I.1. Antecedentes

La depresión es un trastorno mental común, que incluye tristeza persistente o pérdida de interés o placer acompañado de varios como sueño o apetito perturbado, sentimientos de culpa o baja autoestima, sensación de cansancio, etc. Los períodos de depresión pueden ser duraderos o pueden ir y venir durante diferentes períodos de tiempo. (WHO 2016)

Anteriormente el énfasis del estudio para determinar las causas y tratamientos, estaban solamente orientados en las personas adultas, y se creía que la depresión no significaba una psicopatología en los adolescentes. La teoría psicoanalítica y psicológica tradicional propuso que todos los adolescentes tenían períodos de depresión porque experimentan conflictos dentro de sí mismos comúnmente denominados "trastornos de la adolescencia". Se creía que esto era una etapa normal de desarrollo. G. Stanley Hall (1904) Creía que los adolescentes normales experimentaban oscilaciones de ánimo anchas y un funcionamiento variable, pero que esto no significaba psicopatología. Más recientemente, estudios han refutado la opinión de que la agitación de los adolescentes es normativa. Los adolescentes tienen periodos de sentirse solos, aislados de sus compañeros, conflictos de experiencia con la familia y los profesores, pero para la mayoría de los adolescentes, estos períodos no persisten durante un período significativo de tiempo o deterioran gravemente su desenvolvimiento. (Mulfon Laura 2004)

El trastorno depresivo en adolescentes ha adquirido gran notoriedad en los últimos años, llegando a ser considerada como un problema de salud pública por su frecuencia creciente y por las consecuencias que derivan de esta. La comunidad científica reconoció oficialmente su existencia recién en 1970, durante el 4º Congreso de la Unión Europea de Paidopsiquiatras realizada en la ciudad de Estocolmo, abriéndose nuevos retos que fueron y deben ser investigados para su mejor comprensión y adecuado tratamiento (INSM HD – HN, 2003)

Actualmente, se cuenta con pocos instrumentos clínicos válidos y fiables para evaluar el estado depresivo, uno de ellos, es la "Escala Tetra-dimensional para el seguimiento de la depresión (EDT – Alonso Fernandez)" que constituye una prueba para efectuar el screening (estrategia aplicada sobre una población para detectar una enfermedad en individuos sin signos o síntomas de esa enfermedad) de la depresión. Su aplicación permite distinguir inmediatamente dos sectores: el de los excluidos de la depresión y el de los posibles depresivos. (CET-ED 2011)

El Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales fue publicada en 1952 desarrollada por el American Psychiatric Association Committee on Nomenclature and Statistics como una variante de la CEI (Clasificación Internacional de las Enfermedades) consiste en un glosario de descripciones de las

diferentes categorías diagnosticadas y fue el primer manual oficial de los trastornos mentales con utilidad clínica.

El trastorno depresivo, en el Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, está catalogado dentro de la sección de los Trastornos de Estado de Ánimo cuya principal característica es una alteración del humor.

En las últimas décadas, se ha demostrado que la depresión posee naturaleza biológica, lo que significa que existe una correlación entre la depresión y la herencia genética, las alteraciones en los neurotransmisores cerebrales como la serotonina, noradrenalina y dopamina principalmente, a través de la modificación del funcionalismo neurofisiológico y bioquímico, son capaces de determinar cambios que darán lugar a la manifestación de síntomas depresivos, sin embargo, el poder identificar una alteración biológica no prueba necesariamente que exista una relación causal con la depresión

Uno de los principales problemas que afronta la psicología para el diagnóstico de la depresión es el impacto de la comorbilidad psiquiátrica, el cual debe tenerse en cuenta en la práctica clínica y conocer detalladamente la distribución de este fenómeno en los pacientes y sus factores asociados.

En el estudio *“Comorbilidad de la depresión mayor con otros trastornos mentales comunes en pacientes de atención primaria”* por Enric Aragonés publicado en el 2008 da como resultado que en la depresión, los trastornos mentales concomitantes son un fenómeno habitual, especialmente los trastornos de ansiedad.

En el estudio *“THE PROSPECTIVE ROLE OF DEPRESSION, ANXIETY, AND WORRY IN STRESS GENERATION”* 2013 dio como resultados que los síntomas de ansiedad sirven como un factor de riesgo para el desarrollo de síntomas depresivos y que los síntomas depresivos median la asociación entre los síntomas de ansiedad y los eventos negativos

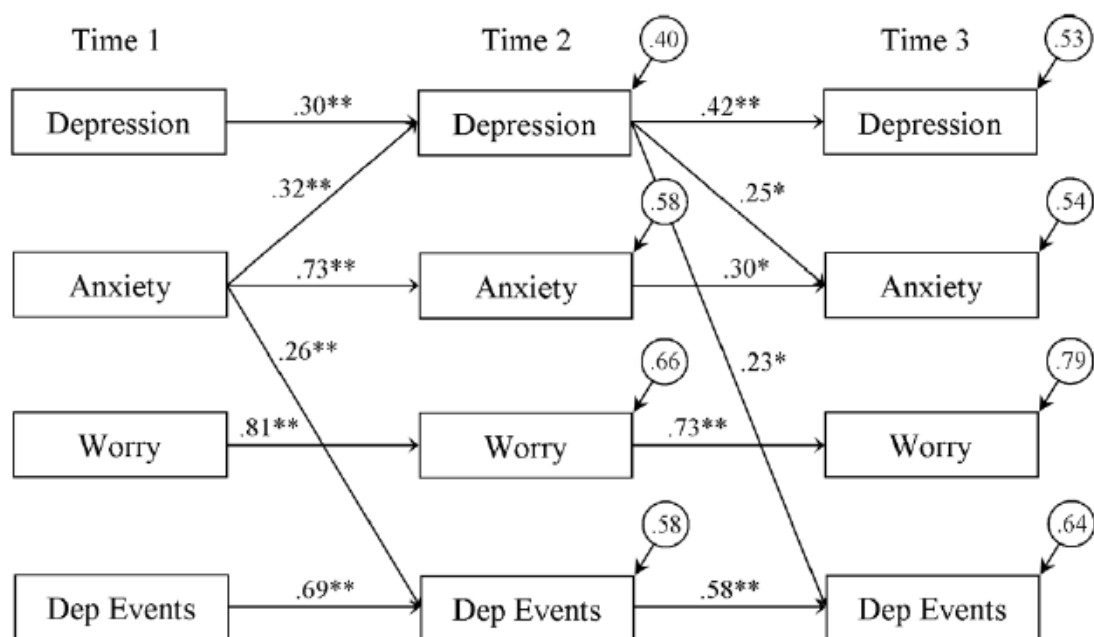


Figura 1: Modelo Cruzado Fuente: *THE PROSPECTIVE ROLE OF DEPRESSION, ANXIETY, AND WORRY IN STRESS GENERATION* 2013

Es por ello, que la DSM recomienda que las categorías y criterios de diagnósticos, así como las definiciones del texto, deben ser utilizados por personas con experiencia clínica, dado que el juicio clínico puede justificar el diagnóstico de un individuo a pesar de que sus signos y síntomas no cumplan todos los criterios de diagnóstico.

Thomas Insel, gurú en la salud mental, manifestó su incomodidad debido a que, a diferencia del SIDA y los linfomas, las enfermedades mentales todavía se diagnosticaban de manera subjetiva, de acuerdo a los conjuntos de síntomas recolectados en el DSM, en lugar de una medición objetiva de laboratorio como un biomarcador.

Para determinar el uso del internet como medio de ayuda para fomentar un comportamiento saludable en las personas, en 2012, GE Healthcare realizó una encuesta online, los resultados se observan en la siguiente tabla.

Opiniones de los consumidores	Porcentaje
Uso de las redes sociales en los últimos 12 meses	80%
Discusión sobre información de salud en línea	26%
Cambiaron su comportamiento de salud como resultado	30%
Usó para obtener o dar apoyo de a otras personas con fines de salud o de acondicionamiento físico.	35%
Consideran que los medios de comunicación social es una manera rápida y fácil de obtener información sobre salud o recomendaciones	49%

Consideran una buena manera de obtener diferentes opiniones de una amplia gama de personas.	47%
Confía en la información obtenida en internet	45%
Considera exacta la información obtenida en internet	44%

Esta encuesta realizada a 2100 ciudadanos, demuestra que el uso del internet es una importante fuente de información que pueden ayudar a mejorar la salud de las personas; además las redes sociales se han convertido en una plataforma para expresar estados de ánimo, sentimientos individuales de la vida cotidiana, donde los autores comparten sus pensamientos en blogs web, micro-blogs, foros, anuncios u otros medios.

Para aprovechar el uso y la información puesta en internet, [Tung C, 2015] Propone una técnica de minería de textos [E3] y un modelo de advertencia de tendencia a la depresión impulsado por eventos para predecir la tendencia de la depresión de los bloggers o post analizando sus artículos publicados, en la comparación con DMS, esta última, obtuvo una mejor tasa de precisión de 66.6% frente a un 62.4 % del modelo planteado, sin embargo, añadiendo más términos relacionados a la depresión, se puede cambiar la diferencia.

I.2. Problemas

La depresión en adolescentes es una enfermedad que no suele ser identificada correctamente, la razón principal se puede atribuir al tipo de depresión, que suele ser leve o focalizada en una sola dimensión de la persona, por una tendencia del médico en centrar su atención en la queja sin ampliar el espectro clínico o porque el joven apenas expresa sus problemas emocionales, lo que contribuye para que la depresión pase con frecuencia sin ser detectada.

El no detectar la depresión en el momento oportuno o no detectar el verdadero tipo de depresión genera varias complicaciones en la vida futura del paciente, en primera instancia se eleva el costo del tratamiento hasta 5 veces mayor en la atención.

Los síntomas depresivos son asociados al deterioro de la función cognoscitiva, esto origina fracaso escolar, conductas de dependencia, etc; además, la combinación de la depresión y del deterioro cognoscitivo es un factor de riesgo para el Alzheimer. En los casos más extremos, el desenlace, es el suicidio, siendo un 80%, causado por esta enfermedad. En el Perú hay aproximadamente un millón 700 mil personas con depresión según Instituto Nacional de Salud Mental "Honorio Delgado – Hideyo Noguchi"

I.3. Objetivos

I.3.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema inteligente aplicando el aprendizaje supervisado y el análisis de sentimientos en las redes sociales para resolver el problema del diagnóstico del trastorno depresivo, determinando el tipo de depresión dominante.

I.3.2. Objetivo Específico

- Revisar los métodos y técnicas empleados para el diagnóstico de la depresión.
- Elaboración de una base de reglas que permita entender las diferentes maneras en que el contexto de una publicación en Redes Sociales puede afectar el sentimiento.
- Validar y determinar la eficiencia del sistema desarrollado en comparación con el Cuestionario estructural tetra-dimensional para la depresión.

I.4. Justificación

Más de 350 millones de personas en el mundo sufren o han sufrido depresión, y en los casos más graves las personas afectadas pueden llegar al suicidio, por ello, es un trastorno que es importante tener en cuenta, sobre todo porque existen terapias eficaces para dejar atrás esos episodios de gran perturbación.

En el Perú, según los Estudios Epidemiológicos del INNSM “HD-HN” en Salud Mental 2002-2007, el episodio depresivo es el trastorno clínico más frecuente en adolescentes (8,6%-Lima; 5,7%-Sierra; 4,7%-Selva; 4,2%-Fronteras y 4,4%-Costa). Así mismo, en otra investigación realizada en cuatro colegios del distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, Departamento de Junín, se reportaron síntomas depresivos en escolares adolescentes hasta en el 36,4%.

Walter Castillo Martell, director del Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado-Hideyo Noguchi, explicó que las conductas suicidas están asociadas a la depresión y se forman desde la infancia.

Los trastornos depresivos en los niños y adolescentes tienen como una complicación grave las conductas suicidas. En un estudio realizado en pacientes menores de 18 años, que fueron admitidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia por intento de suicidio, se diagnosticó trastorno depresivo mayor en el 91,7% y trastorno distímico en el 79,2%

Según las estadísticas de la institución, el 80% de los 334 casos de suicidios presentados en el país el año pasado tuvo su origen en problemas de ánimo y depresión. *“De cada 20 personas mayores de 15 años, una se deprime al año; de cada 20 personas con episodio de depresión, una intenta suicidarse; y de cada 20 intentos de suicidio, uno llega a consumarse”*

Uno de los grandes problemas que aqueja a esta enfermedad es que alrededor del 84% de las personas que tienen problemas de salud mental, no lo aceptan y reconocen, y solo una de cada 10 personas que requieren tratamiento de salud mental, solicita atención.

El estudio realizado por L. dos Santos Palazzo, 2001, de una muestra de 463 individuos entre 13 y 19 años que acudieron a 10 unidades de atención primaria para consultar con un médico no psiquiatra, hubo un 99,2% de casos de depresión no identificadas

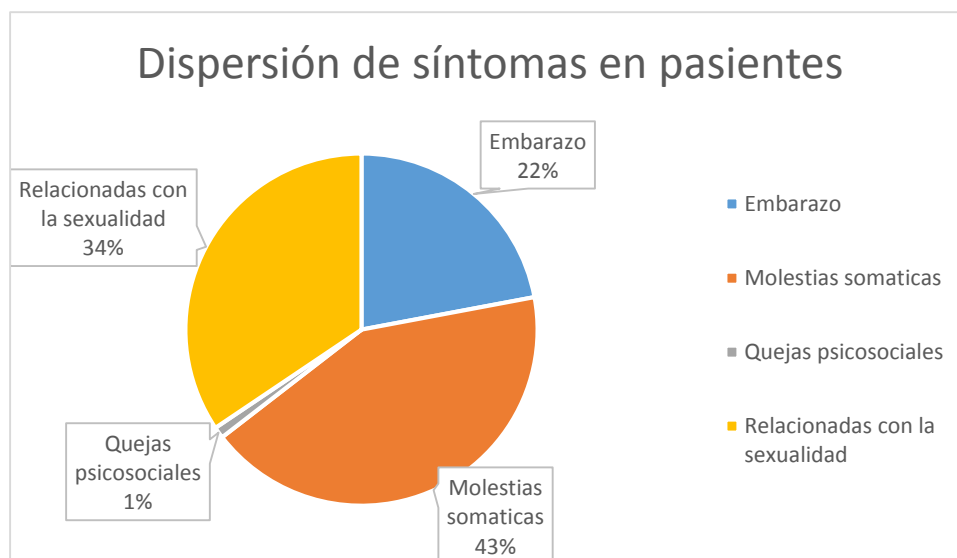


Figura Dispersión de síntomas en pacientes fuente [17] L. dos Santos Palazzo 2001

Actualmente, la depresión posee tratamiento clínico, se trata con terapia psicológica y medicamentos, pero en la mayoría de los casos requiere combinación de ambos. En el Perú, se ha formado la Red de Hospitales: Cayetano Heredia, Arzobispo Loayza, Santa Rosa, Sergio Bernal, Carlos Lanfranco la Hoz – Puente Piedra y Dos de Mayo, para la atención de la salud mental. Allí los médicos evaluarán al paciente y le darán el tratamiento respectivo.

Adicionalmente al tratamiento, se recomienda que las personas deben aprender a expresar sus emociones, tener pensamientos positivos, aceptarse a sí mismos, reunirse periódicamente con su psicoterapeuta, consumir alimentos saludables y practicar actividad física

I.5. Alcances y Limitaciones

I.5.1. Alcances

El sistema propuesto ayudara en el proceso de detección de la depresión determinando el tipo de trastorno depresivo que se padece y el porcentaje de su dominancia.

El sistema podrá ser utilizado por personal con/sin experiencia en el tema.

I.5.2. Limitaciones

El sistema solo da como resultado el diagnóstico, más no el tratamiento o recomendación.

El sistema propondrá nuevas reglas de inferencia para mejorar el diagnóstico, pero esto solamente podrá ser actualizado por un psicólogo con experiencia.

En el análisis de sentimientos, solo se podrá tener acceso a la información de perfiles públicos y/o a perfiles con perfil privado previa autorización.

CAPÍTULO II : MARCO TEORICO

II.1. Marco Teórico

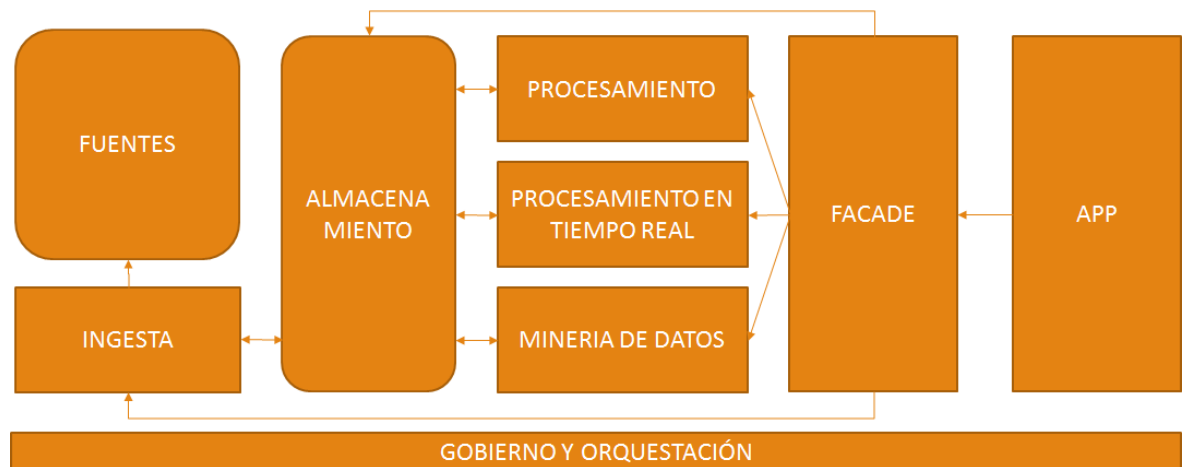
II.1.1. Big Data

Es un marco de trabajo para el procesamiento de grandes cantidades de datos, con estructuras diferentes a grandes velocidades, ello, surge en respuesta a la creación de más y más datos en formatos de video e imagen no estructurados, que las tecnologías tradicionales de gestión de datos son inadecuadas para procesar.

Big Data tiene tres columnas sobre las cuales se sostienen todos sus otros conceptos y las implementaciones de sus herramientas:

- El volumen: Vivimos en un mundo hiper-informado, en donde la sobresaturación de datos es parte del día a día.
- La variedad: Los datos se producen en distintos formatos (texto, audio, imagen, video, binario, raw, etc), y poseen distinta naturaleza (correo, documentos, mensajería, grabaciones, streaming, etc)
- La velocidad: La sociedad actual es impaciente, queremos respuestas lo más pronto posible

Arquitectura general de sistemas basados en big data



Donde:

- Fuentes: Repositorios que conforman la fuentes de datos del sistema
- Almacenamiento: Repositorio que almacena e integra los datos que son extraídos de las fuentes de datos.
- Ingesta: Componente que extrae los datos desde las fuentes de datos y los coloca en el repositorio final
- Procesamiento: Componente que implementa los procesos de reglas de negocio
- Procesamiento en tiempo real: Componente que implementa los procesos de reglas de negocio que deben tener un tiempo de respuesta cercano al tiempo real
- Minería de datos: Componente que implementa los modelos predictivos/descriptivos que permiten la generación de conocimiento al negocio
- Facade: Componente que implementa la interfaz de comunicación de los procesos de negocio hacia el exterior.
- App: Son los componentes que conforman el ecosistema de aplicaciones empresariales y acceden a los procesos de big data por medio del facade.

II.1.2. Análisis de Sentimientos o Minería de Opinión

Análisis de sentimiento (también conocido como minería de opinión) se refiere al uso de procesamiento de lenguaje natural, análisis de texto y lingüística computacional para identificar y extraer información subjetiva de unos recursos. Desde el punto de vista de la minería de textos, el análisis de sentimientos es una tarea de clasificación masiva de documentos de manera automática, en función de la connotación positiva o negativa del lenguaje ocupado en el documento.

Si bien el análisis computacional de sentimientos está aún lejos de poder utilizar las teorías cognitivas de la emoción o el afecto para tomar decisiones, estas sí pueden ser muy útiles, por ejemplo, para identificar similitudes y contrastes entre sentimientos o entender etiquetas naturales de los textos

Los estados afectivos se dividen en: emoción, humor, posturas interpersonales, actitudes y rasgos de la personalidad. Los sentimientos son un subtipo de actitudes definidas como: relativamente duraderas, creencias afectivas, preferencias y predisposiciones hacia objetos o personas

Emociones Básicas	Sentimiento	Sentimiento Opuesto
Anticipación + Alegría	Optimismo	Desaprobación
Alegría + Confianza	Amor	Remordimiento
Confianza + Miedo	Sumisión	Desprecio
Miedo + Sorpresa	Temor	Agresividad
Sorpresa + Tristeza	Desaprobación	Optimismo
Tristeza + Disgusto	Remordimiento	Amor
Disgusto + Ira	Desprecio	Sumisión
Ira + Anticipación	Agresividad	Temor

Contraste de sentimientos de Plutchik

En su enfoque más general, el análisis computacional de sentimientos consiste en detectar estas emociones, quién las posee (holder); cuál es el aspecto que genera la emoción (target); cuál es el tipo de emoción (me gusta, me encanta, lo valoro, lo odio) o su polaridad (positiva, negativa, neutra); y cuáles son las sentencias que las contienen (Daniel Jurafsky and Christopher D. Manning, 2012).

En términos generales, el análisis de sentimiento intenta determinar la actitud de un interlocutor o un escritor con respecto a algún tema o la polaridad contextual general de un documento. La actitud puede ser su juicio o evaluación, estado afectivo (o sea, el estado emocional del autor al momento de escribir), o la intención comunicativa emocional (o sea, el efecto emocional que el autor intenta causar en el lector).

En el diseño de los sistemas se combinan distintas áreas como son las técnicas de minería de datos, la selección de atributos y los algoritmos de árboles de decisión.

- El procesamiento del lenguaje natural (PLN) transforma el texto en un lenguaje que la máquina pueda entender, el Big Data recaba gran cantidad de datos para obtener un análisis más preciso al mejorar el desempeño de los algoritmos.
- Inteligencia Artificial (IA) utiliza la información que le proporciona el PLN para determinar las categorías de sentimientos y sus correspondientes polaridades: satisfacción-insatisfacción, confianza-temor, amor-odio, felicidad-tristeza.

II.1.3. Depresión

Definición de depresión

La depresión es un trastorno mental caracterizado fundamentalmente por humos depresivo, pérdida de la capacidad de interesarse y disfrutar de las cosas (anhedonia), cansancio o fatiga, que empobrece la calidad de vida y genera dificultades en el entorno familiar, laboral y social de quienes la sufren.

Etiología (estudio de las causas)

La depresión es un trastorno de etiología no conocida. Se ha demostrado la naturaleza biológica con carga hereditaria sin mediar estresores descompensadores en grupos de pacientes, existe evidencia de alteraciones en los neurotransmisores cerebrales serotonina, noradrenalina y dopamina principalmente, como factores predisponentes.

Como factores determinantes: aspectos relacionados con la incorporación de figuras significativas en la niñez dentro o fuera de la familia. Existen factores desencadenantes que producen un quiebre emocional, los más comunes: maltrato persistente, abuso sexual pérdida de un ser emocionalmente cercano, pérdidas materiales entre otros.

Fisiopatología (estudio del funcionamiento del organismo)

Se ha formulado que distintas circunstancias de la naturaleza fisiológica pueden influir sobre los pacientes y, a través de la modificación del funcionalismo neurofisiológico y bioquímico, son capaces de determinar cambios que darán lugar a la manifestación de síntomas depresivos.

Durante las últimas décadas, se ha prestado una importante atención al estudio de los aspectos biológicos de la depresión como:

- La presencia de un patrón distintivo de síntomas y signos
- La respuesta a los tratamientos somáticos

Fuente: *Guías de Práctica Clínica en salud mental y Psiquiatría*

Existen varios tipos de trastornos depresivos. Los más comunes son el trastorno depresivo grave y el trastorno distímico.

- El trastorno depresivo grave

La característica esencial de un episodio depresivo mayor es un período de al menos 2 semanas durante el que hay un estado de ánimo deprimido o una pérdida de interés o placer en casi todas las actividades. En los niños y adolescentes el estado de ánimo puede ser irritable en lugar de triste. El sujeto también debe experimentar al menos otros cuatro síntomas de una lista que incluye cambios de apetito o peso, del sueño y de la actividad psicomotora; falta de energía; sentimientos de infravaloración o culpa; dificultad para pensar, concentrarse o tomar decisiones, y pensamientos recurrentes de muerte o ideación, planes o intentos suicidas. Para indicar la existencia de un episodio depresivo mayor, un síntoma debe ser de nueva presentación o haber empeorado claramente si se compara con el estado del sujeto antes del episodio.

Los síntomas de un episodio depresivo mayor suelen desarrollarse a lo largo de días o semanas.

Antes de que comience un episodio depresivo mayor completo, puede haber un período prodrómico con síntomas ansiosos y síntomas depresivos leves, que puede durar semanas o meses. La duración de un episodio depresivo mayor también es variable. Lo habitual es que un episodio no tratado dure 6 meses o más, independientemente de la edad de inicio. En la mayoría de los casos hay una remisión completa de los síntomas y la actividad retorna al nivel premórbido. En una proporción considerable de casos (quizá el 20 o el 30 %), algunos síntomas depresivos que son insuficientes para cumplir totalmente los criterios para un episodio depresivo mayor persisten durante meses o incluso años y se asocian a incapacidad o malestar

El trastorno depresivo mayor está asociado a una mortalidad alta. Los sujetos con trastorno depresivo mayor que mueren por suicidio llegan al 15 %. Los datos epidemiológicos también sugieren que las tasas de muerte en los sujetos con trastorno depresivo mayor de más de 55 años aumentan hasta llegar a cuadruplicarse.

Los sujetos con trastorno depresivo mayor ingresados en residencias geriátricas pueden tener un mayor riesgo de muerte en el primer año. De los sujetos visitados en consultas de medicina general, los que presentan un trastorno depresivo mayor tienen más dolor y más enfermedades físicas y una peor actividad física, social y personal.

El trastorno depresivo mayor puede ir precedido por un trastorno distímico (en un 10 % en estudios epidemiológicos y en un 15-25 % en población clínica). También se estima que cada año aproximadamente el 10 % de los sujetos con un trastorno distímico iniciarán un primer episodio depresivo mayor. Otros trastornos mentales se presentan con frecuencia al mismo tiempo que el trastorno depresivo mayor (p. ej., trastornos relacionados con sustancias, trastorno de angustia, trastorno obsesivo-compulsivo, anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno límite de la personalidad)

- Trastorno distímico:

El trastorno distímico y el trastorno depresivo mayor se distinguen en base a la gravedad, la cronicidad y la persistencia. En el trastorno depresivo mayor el estado de ánimo depresivo debe estar presente la mayor parte del día, casi cada día, durante un período de al menos 2 semanas, mientras que en el trastorno distímico debe estar presente la mayoría de los días a lo largo de un período de al menos 2 años.

El diagnóstico diferencial entre el trastorno distímico y el trastorno depresivo mayor resulta especialmente difícil por el hecho de que los dos trastornos comparten síntomas parecidos y porque sus diferencias en cuanto al inicio, la duración, la persistencia y la gravedad no son fáciles de evaluar retrospectivamente.

El trastorno depresivo mayor suele consistir en uno o más episodios depresivos mayores separados, que se pueden distinguir de la actividad normal de la

persona, mientras que el trastorno distímico se caracteriza por síntomas depresivos menos graves y crónicos, que se han mantenido durante muchos años.

Si en el inicio de la alteración los síntomas depresivos crónicos son de suficiente gravedad y número como para cumplir los criterios para un episodio depresivo mayor, el diagnóstico debe ser trastorno depresivo mayor, crónico (si todavía se cumplen los criterios), o trastorno depresivo mayor, en remisión parcial (si ya no se cumplen los criterios). Sólo se establece el diagnóstico de trastorno distímico con posterioridad a un trastorno depresivo mayor si el trastorno distímico se produjo antes del primer episodio depresivo mayor (p. ej., ningún episodio depresivo mayor durante los primeros 2 años de los síntomas distímicos) o si ha habido una remisión total del episodio depresivo mayor (p. ej., que dure al menos 2 meses) antes del inicio del trastorno distímico.

- El trastorno bipolar

También llamado enfermedad maniaco depresiva, no es tan común como la depresión grave o la distimia. El trastorno bipolar se caracteriza por cambios cíclicos en el estado de ánimo que van desde estados de ánimo muy elevado (por ejemplo, manía) a estados de ánimo muy bajo (por ejemplo, depresión).

- Depresión posparto,

La cual se diagnostica si una mujer que ha dado a luz recientemente sufre un episodio de depresión grave dentro del primer mes después del parto. Se calcula que del 10 al 15 por ciento de las mujeres padecen depresión posparto luego de dar a luz

En cuanto a las consecuencias de la depresión post parto, en un estudio realizado por Claudia Wolff "DEPRESIÓN POSPARTO EN EL EMBARAZO ADOLESCENTE: ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y SUS CONSECUENCIAS", se mostró que las jóvenes deprimidas tenían un riesgo relativo de 1,44 en relación a las no deprimidas de presentar un segundo embarazo entre los 12 y 24 meses posparto. Respecto a la relación madre-hijo, se reportó una asociación estadísticamente significativa entre síntomas depresivos y peor interacción de las madres adolescentes con sus bebés al momento de alimentarlos; además, se concluyó que bebés de adolescentes deprimidas, mostraban menor talla, menor circunferencia craneana y mayor morbilidad entre los 3 y 6 meses de edad.

- El trastorno afectivo estacional

Se caracteriza por la aparición de una enfermedad depresiva durante los meses del invierno, cuando disminuyen las horas de luz solar. La depresión generalmente desaparece durante la primavera y el verano. El trastorno afectivo estacional puede tratarse eficazmente con terapia de luz, pero aproximadamente el 50% de las personas con trastorno afectivo estacional no responden solamente a la terapia de luz. Los medicamentos antidepresivos y la psicoterapia pueden reducir los síntomas del trastorno afectivo estacional, ya sea de forma independiente o combinados con la terapia de luz.²

Métodos para detectar la depresión

- Centro de Estudios Epidemiológicos Escala para la Depresión (CES-D, Radloff, 1977). El CES-D es un cuestionario de 20 preguntas que evalúa la frecuencia y la intensidad de los síntomas comunes de la depresión en los participantes. Las respuestas se basan en los síntomas experimentados durante la semana anterior. Las opciones de respuesta varían desde 0 = rara vez o ninguna (de menos de 1 día), hasta 3 = la mayoría o todo el tiempo (5-7 días)
- Escala de ansiedad de auto evaluación de Zung (SAS, Zung, 1971). El SAS es una medida de autoinforme de 20 ítems que evalúa la incidencia y el grado de la sintomatología ansiosa con un enfoque en la fisiología ansiosa. Cada ítem se clasifica en una escala Likert de 4 puntos con respuestas que van desde 1 (poco o nada del tiempo) hasta 4 (casi todo el tiempo). El SAS ha demostrado una buena validez convergente con otras medidas de ansiedad (Olatunji, Deacon, Abramowitz, & Tolin, 2006).
- Penn State Worry Questionnaire (PSWQ, Meyer, Miller, Metzger y Borkovec, 1990). El PSWQ evalúa la presencia de preocupación en varios dominios y tipos de eventos. El análisis factorial confirmatorio ha apoyado la estructura de factor único del PSWQ (Brown, 2003). La investigación ha sugerido una buena validez convergente y discriminante para el PSWQ en comparación con otras medidas de autoinforme de uso común (Brown, Antony y Barlow, 1992). La investigación también ha establecido la utilidad clínica del PSWQ para distinguir entre GAD y trastorno de ansiedad social (Fresco, Mennin, Heimberg, & Turk, 2003), así como otros trastornos de ansiedad (Brown et al., 1992). La medida consiste en 16 auto-reporte Likert escala de los elementos que van desde 1 (No típico de mí) a 5 (Muy típico de mí)
- Negative Life Events Questionnaire (NLEQ, Saxe & Abramson, 1987). El NLEQ es una medida de auto-reporte de eventos estresantes en varios dominios, tales como trabajo, escuela y amistades, y está diseñado para ser usado con estudiantes de pregrado. La NLEQ contiene una combinación de elementos de escala dicotómica y Likert que van desde 0 (Nunca) hasta 4 (Siempre). Siguiendo el enfoque utilizado por los investigadores anteriores (por ejemplo, Joiner et al., 2005), se utilizó una versión condensada con 58 ítems con el fin de excluir eventos de estrés independientes. Estos ítems se sumaron para calcular una puntuación general de eventos negativos dependientes. Los ítems de eventos independientes no fueron incluidos en los análisis porque no se han validado como subescala y los eventos independientes no estaban directamente relacionados con las hipótesis.
- Cuestionario educativo y clínico de ansiedad y depresión (CECAD) (Lozano

- González, L; García Cueto, E.; Lozano Fernández, L.M., 2.007) Madrid, TEAediciones
- CDI (Kovacs, M., 2.004) Madrid, TEA ediciones.
- Cuestionario estructural tetra dimensional para la depresión: CET-DE (AlonsoFernández, F. 1.989) Madrid, TEA ediciones.
- Cuestionario de Depresión para niños CDS (Lang, M. &Tisher, M.,1.983).Madrid, TEA ediciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Prevalencia y Factores asociados con el episodio depresivo en adolescentes de la población urbana de tres ciudades en la sierra peruana 2003, INSM HD – HN 2013, Lima-Perú
- [2] World Health Organization and Columbia University. Group Interpersonal Therapy (IPT) for Depression (WHO generic field-trial version 1.0). Geneva, WHO, 2016.
- [3] Mufson Laura, Pollack, Moreau, Myrna, INTERPERSONAL PSYCHOTHERAPY FOR DEPRESSED ADOLESCENTS, The Guilfor Press 2004
- [4] APA, Manual Diagnostico y Estadístico de los Trastorno Mentales 5ta edición, Editorial Médica Panamericana, (2014), Madrid-España.
- [5] Dmytro Karamshuk, Frances Shaw: Bridging big data and qualitative methods in the social sciences: A case study of Twitter responses to high profile deaths by suicide, Only Social Networks and Media, 2017.
- [6] MIT Technology Review: La tecnología podría diagnosticar enfermedades mentales de forma objetiva Fecha de visita: (28/05/2017), <https://www.technologyreview.es/s/5198/la-tecnologia-podria-diagnosticar-enfermedades-mentales-de-forma-objetiva>
- [7] <http://www.insm.gob.pe/investigacion/archivos/SSMP/2012-SSMP/#/6> visitada: 22/05/2017
- [8] Franciso Alonso Fernandez: Cuestionario Estructural Tetradimensional para la Depresión, TEA Publicaciones de Psicología Aplicada 2011.
- [9] Tung C, Lu W. Analyzing depression tendency of web posts using an event-driven depression tendency warning model. Artif Intell Med (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.artmed.2015.10.003>
- [10]Organización Mundial de Salud : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/es/> visitada 07/06/2017
- [11]Liu, Bing. 2012. *Sentiment analysis and opinion mining*. Synthesis Lectures on Human Language Technologies, 5(1):1-167.
- [12]Matt R. Judah, DeMond M. “THE PROSPECTIVE ROLE OF DEPRESSION,
- [13]ANXIETY, AND WORRY IN STRESS GENERATION” Journal of Social and Clinical Psychology, Vol. 32, No. 4, 2013, pp. 381-399
- [14] Instituto Nacional de Salud Mental. *Estudio Epidemiológico de Salud Mental en Lima Metropolitana y Callao Replicación 2012*. Informe General.Anales de Salud Mental Vol. XXIX. Año 2013, Suplemento 1. Lima

- [15] Barnett B, Liu J, Devoe M. Double jeopardy: depressive symptoms and rapid subsequent pregnancy in adolescent mothers. Arch Pediatr Adolesc Med 2008;162(3):246-52.
- [16] Resolución Ministerial Nº 422-2005/MINSA 2006: *Guías de Práctica Clínica en salud mental y Psiquiatría*
- [17] L. dos Santos Palazzo 2001 *Depresión en la adolescencia en centros de atención primaria: importancia de un problema oculto en salud colectiva*
- [18] Daniel Jurafsky and Christopher D. Manning. Natural Language Processing Course. Stanford University, 2012.