

**U.N.R.**

**Facultad de Psicología  
Trabajo Integrador Final**

**Título: Intervenciones Sobre el Estrés en Época de los Dispositivos Móviles**

**Modalidad de Presentación: Ensayo**

**Autor: Zelaya, Dante Miguel**

**Legajo: Z-0385/9**

**Docente Responsable: Zubcow, Viviana**

**Año: 2023**

Resumen.....	
1 Intervenciones sobre el estrés en época de los dispositivos móviles.....	2
2 ¿Qué es el estrés? .....	2
2 El estrés como representación social.....	3
3 Estrés y la invisibilización del estresor.....	4
4 Primera aproximación a nuestra intervención.....	4
4 Intervención de visibilización de estrés y estresores padecidos.....	4
5 Estrés y afrontamiento.....	5
5 Técnicas de reducción del estrés .....	5
5 Las estrategias de afrontamiento colectivas.....	5
7 estrés y la didáctica de las artes marciales.....	7
8 Nuestra intervención.....	8
8 ¿Qué autoriza nuestra intervención?.....	8
9 El estrés crónico y la posibilidad de relectura del estresor.....	9
9 Hacia una nueva forma de localización del estrés-estresor.....	9
10 Registro de estrés.....	10

Registro de los lugares seguros.....	11
Estrés y su determinación en las respuestas.....	11
Registro de estrés manifestado en síntomas o enfermedades recurrentes.....	12
Construcción de la variable foco estresor.....	12
Registro de respuestas de afrontamiento.....	13
Tecnología y estrés.....	14
Primer momento: registro de horarios fijos y evaluación ambiental .....	15
Segundo momento: registro de lugares seguros y lugares estresantes.....	16
Tercer momento: trabajo con el registro.....	16
Cuarto momento: las respuestas a los focos estresores.....	17
Escala de Estrés Percibido.....	18
Algunas dificultades que nos presenta la escala de estrés percibido.....	18
Aporte a la escala de estrés percibido .....	18
Resumen.....	19
Big data y procesamientos de información.....	20
Intervenciones, estrés e inteligencia artificial (IA).....	20
Problemática del uso compartido de focos estresores.....	21
Deontología en nuestra formación. ....	21
Ética e interdisciplina aplicada en apps .....	22
La obtención y circulación de los datos. ....	23
Ética en la inteligencia artificial y psicología.....	24
Referencias.....	25

## Resumen

El presente ensayo se centra en la detección, localización de estresores y el desarrollo de estrategias de afrontamiento. Se plantea una intervención que permita el registro de estrés tanto subjetivo, como el registro de los síntomas físico del estrés descritos por Seyle en la Fase de Alarma. Para este cometido se desarrolla una intervención que requiere de la acción de Registrar de los participantes, que se complementa y automatiza vía el uso de biosensores portables presentes en tecnología móvil actual, almacenados y procesados por una APP, para la cual el presente trabajo sirve de antecedente para su desarrollo. Se plantea un posicionamiento ético posible desde la producción de la intervención y consecuencias de la misma.

La intervención dialoga con el trabajo de Gao y equipo, desarrolladores del sensor de cortisol en sudor con el cual buscan medir el estrés; así mismo, se pretende presentar y sostener un aporte a la Escala de Estrés Percibido que represente una forma posible de complementarla.

*Palabras claves:* Estrés, detección del estrés, intervención del estrés, estrategias de afrontamiento.

### **Intervenciones sobre el estrés en época de los dispositivos móviles**

El presente trabajo coincide con los intereses de la Agenda 2030 (Organización de las Naciones Unidas, 2015) “Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades” (p. 18) y “Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación” (p. 23) como también con la Agenda 2030 (Universidad Nacional de Rosario, 2019) “situar a la Universidad como actor generador de conocimiento para el abordaje de problemáticas regionales, ocupando un rol central en la discusión de los problemas de agenda y en la construcción de políticas públicas, desde un abordaje interdisciplinar” (Diálogo con el ecosistema regional, párrafo 1).

En la actualidad el concepto estrés y las formas posibles de intervenirlo -ya sea su detección, evaluación o respuesta-, alcanzó tal complejidad que una sola disciplina no basta para este cometido, sino que demanda la interdisciplina. Disciplinas como la medicina, psicología, nutrición, que pueden intervenir el estrés desde el plano de la salud, sientan las bases que sirven a las intervenciones de disciplinas como la arquitectura y planificación, antropología, historia, entre otras. Recientemente la informática complejizó

la relación interdisciplinaria previa y posibilitó un nuevo campo de intervención.

### ¿Qué es el estrés?

Por nombrar un ejemplo de una definición actual y acabada de estrés, tomemos la de (Fernandez & Francesc, 1999) que la entienden como

“un proceso psicológico que se origina ante una exigencia al organismo, frente a la cual éste no tiene información para darle una respuesta adecuada, activando un mecanismo de emergencia consistente en una activación psicofisiológica que permite recoger más y mejor información, procesarla e interpretarla más rápida y eficientemente, y así permitir al organismo dar una respuesta adecuada a la demanda” (p. 252)

Esta definición actual toma aspectos de teorías precedentes sin nombrarlas, ya que las mismas han pasado a ocupar parte del lenguaje común. Actualmente el concepto de estrés a nivel académico conlleva cierta complejidad, puede ser pensado como estímulo, como respuesta o como relación estímulo-respuesta. Autores como (Martino, 2014), (Arloti, 2013), (Paris, 2007) entre otros, validan esta clasificación.

En la concepción del estrés como estímulo, el elemento más importante lo constituyen los agentes estresores; en el caso de Canon estos agentes estresores son los que generan la respuesta lucha-huida. (Carlson, 2006) señala que “Canon introdujo la locución respuesta de lucha o huida, entendida como la reacción fisiológica que la percepción de situaciones aversivas o amenazantes provoca” (p. 621). A su vez, el interés del estrés como estímulo coincide con el de la Psicología Ambiental, que pretende identificar y responder mediante la interdisciplina a necesidades ambientales, posibilitando intervenciones interdisciplinarias para la planificación, prevención o modificación de ambientes, a nuestro interés, estresantes.

En la concepción del estrés como respuesta, el referente principal es Seyle, que toma el término de la física y lo aplica a la salud en 1930. Este autor postula que el estrés es la respuesta inespecífica del organismo ante cualquier exigencia, al respecto (Fernandez & Francesc, 1999) sostienen que se trata de un proceso de origen adaptativo, que pone en marcha una serie de mecanismos de emergencia necesarios para la supervivencia y sólo bajo determinadas condiciones sus consecuencias se tornan negativas y perjudiciales para la salud. Seyle describió tres fases: Alarma, en la cual el organismo se prepara para poder responder a la agresión; Resistencia, dada cuando el estímulo se mantiene en el tiempo y el organismo se encuentra a la espera, y finalmente

## 2

Agotamiento, que refiere al agotamiento de las reservas del organismo para responder a un estresor.

En la concepción del estrés como la relación estímulo-respuesta, se ubica a Lazarus y colaboradores. En esta teoría, la respuesta está condicionada por la interpretación del estímulo estresor, ésta depende de los recursos cognitivos y las posibilidades de respuesta respecto al ambiente, “se trata de un proceso que involucra, entre otros factores, las características personales del individuo y la forma en que éste evalúa las posibles amenazas o estresores, así como los recursos personales de que dispone para hacerles frente” (Torreblanco, 2001, p. 12). La percepción e interpretación determinan si las situaciones se presentan como estresantes.

A estas tres divisiones podemos agregar una cuarta, el estrés entendido como un proceso. Si bien este apartado puede ser incluido dentro del de estrés como la relación estímulo-respuesta, entenderlo como un proceso incluye el factor tiempo y por lo tanto la posibilidad de incluir en su lectura varias relaciones estímulo-respuesta y la adaptación

del organismo al ambiente. Al respecto (McEwen & Akil, 2020) sostienen que la biología del estrés es un proceso continuo y que “en la actualidad, se lo considera una respuesta biológica negativa, resultante de varios mecanismos adaptativos que mejoran la supervivencia” (p. 12). Este proceso de adaptación da pie a pensar el concepto de Alostasis, entendido como el equilibrio dado por los cambios activos que sufrió un organismo para adaptarse al medio; supone una *nueva normalidad*, que puede ser también una *normalidad patológica*.

El estrés también puede subdividirse como estrés agudo -aparición y rápida solución- o estrés crónico en el que se presenta el mantenimiento del estrés en el tiempo, ya sea por su no-resolución y/o recurrente aparición mantenida en el tiempo.

Puede subdividirse también según un criterio de intensidad, si nos remitimos al Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales “*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*” (DSM-5), el estrés puede ser el responsable de producir Trastornos, entre los cuales podemos encontrar el Trastorno de Estrés Agudo - tiene un patrón de síntomas de tres días a un mes-, el Trastorno de Estrés Post Traumático -aparece como resultado de la experiencia de episodios catastróficos e inhabituales y solo puede diagnosticarse cuando la duración de la alteración es superior a un mes-. Cabe recalcar que “Los eventos estresantes, que no poseen los componentes graves o traumáticos de los eventos comprendidos en el Criterio A [exposición a la muerte, lesión grave o violencia sexual, ya sea real o amenaza], pueden conducir a un Trastorno Adaptativo” (American Psychiatric Association, 2013, p. 282), en este trastorno *los síntomas se presentan de inmediato hasta los seis meses*, sin embargo se aclara que, “sólo se debe hacer el diagnóstico cuando la magnitud de la angustia es superior a lo que normalmente cabría esperar (que pueden variar en las diferentes culturas), o cuando los acontecimientos adversos provocan un deterioro funcional.” (American Psychiatric Association, 2013, p. 289).

### ***El estrés como representación social***

Estas formas académicas de concebir el estrés no agotan las múltiples interpretaciones que puede darse al concepto, ya que cada persona puede hacer del concepto estrés su concepto, dialogar con los conocimientos y saberes circundantes y transformarlo. Cabría la posibilidad de concebir el estrés como una Representación Social; como tal, demanda investigar sobre el qué es lo que una determinada población entiende por estrés y desde allí interrogar por sus determinantes y consecuencias. Sostengamos que investigar el estrés como una representación social, es una condición necesaria para tener a futuro una efectiva lectura de los estresores comunes. Podría objetarse que las representaciones del estrés en la actualidad -producto de la globalización-, darían pie a pensar miles de diferencias más que similitudes que permitan agruparlas para su estudio; sin embargo, esta objeción más que una limitación, hace patente la necesidad de desarrollar y establecer nuevas formas de delimitar las muestras poblacionales para su

3

lectura. En otro tiempo esto representaba una dificultad insalvable, más con las tecnologías de uso masivo actuales y el advenimiento de la ciencia de los datos, este panorama se presenta posible.

Concluamos que, según estas concepciones, el estrés lo padece un organismo, como reacción a un estresor, con una intensidad, en un lugar espacial, en un momento temporal, más la forma de concebirlo puede estudiarse como una representación social y como tal puede variar a lo largo del tiempo.

### **Estrés y la invisibilización del estresor**

Percibir el estrés, requiere que se supere un determinado nivel de estímulo, como también, que éste se mantenga por el tiempo suficiente para poder ser procesado de esta manera. Ciertos estímulos no son registrados cuando un organismo se encuentra en una situación de sobreactivación por estrés. Por ejemplo, el umbral de dolor se eleva y reduce la percepción de dolor ante determinados estímulos que en otros momentos serían sentidos dolorosos. Es esperable que, en pro de la respuesta a un estresor, otras sensaciones también puedan ser no percibidas y por esto, se presente la dificultad de registrar estímulos que pudieran servir para reconocer un estresor. En este sentido consideremos que, ciertas situaciones estresantes no pueden ser registradas como estresantes por causa de la sobreactivación producida por la respuesta al estrés de un estresor anterior.

Cuando la sobreactivación cesa, se posibilita la evaluación de forma racional de los recursos y las respuestas previamente dadas, así también, las alteraciones que se hayan dado a la homeostasis del organismo.

Los valores de la homeostasis que debe mantener un organismo pueden verse modificados en pos de la adaptación. Esta modificación puede dar lugar a una nueva normalidad patológica que conlleva un acostumbamiento al estrés que se padezca, subiendo los niveles de tolerancia e invisibilizando los estresores. A los fines del ensayo remarquemos que, en una normalidad patológica se presenta una mayor dificultad de registrar que se padece estrés y de reconocer los estresores, incluso una vez cesada la sobreactivación.

### ***Primera aproximación a nuestra intervención***

En base a estas condiciones de no-registro descritas, supongamos la situación de que preguntásemos a un grupo de personas sobre el estrés que padecieron en el último mes. Es muy probable que nos encontremos con que presenten dificultad de recordar el estrés que efectivamente padecieron. Sostengamos que este fenómeno se da porque hubo una dificultad en el registro mismo antes de pasar a la memoria de largo plazo. Veamos un detalle más, el no-registro puede estar dado por la respuesta y superación efectiva del estresor, pero también por la desaparición de estresores que no tuvieron continuidad porque se solucionaron de forma distinta al afrontamiento (Ej. Solución de la situación estresante por un tercero).

Estas condiciones permiten una pregunta: si la persona estresada no tiene que realizar una acción para generar el cambio del ambiente estresor, ¿cuánto tiempo tarda efectivamente en darse cuenta de que el estímulo estresor que la puso alerta ya no tiene su condición de estresor? Se nos convoca entonces a buscar una forma de facilitar esta lectura de cambio en el ambiente que permita cortar el efecto del estrés sobre el

organismo. ***Intervención de visibilización de estrés y estresores padecidos***

Si a estas mismas personas que preguntamos sobre su estrés, les solicitáramos: *Registre (anote) cuando considere que está padeciendo estrés*, no asombraría que aumente la cantidad de padecimiento de estrés registrado y no olvidado. La acción de registrar -tanto darse cuenta de, como anotar-, implica un refuerzo de esa información en la memoria; genera a la vez un registro escrito, una base de datos que tiene características

emergentes propias: no está sometida al olvido, no tiene limitación de datos registrados, no está sometida a la interpretación constante y no requiere de energía para conservarse. En esta base de datos escrita se pueda reconocer, identificar y nombrar el estrés que se padeció. A la vez posibilita que pueda re-trabajarse con un par, que, a los fines de nuestro

interés, podría ser un psicólogo.

## **Estrés y afrontamiento**

(Fernandez & Francesc, 1999) desarrollan que, “el afrontamiento es un conjunto de esfuerzos tanto cognitivos como comportamentales, constantemente cambiantes, que se desarrollan para manejar las demandas específicas externas e internas, que son evaluadas como excedentes o desbordantes de los recursos del individuo” (p. 256). Podemos agregar que las estrategias de afrontamiento y la puesta en marcha de estas, están determinadas históricamente por el contexto social circundante de la persona, a la vez varían de forma circunstancial. A modo de ejemplo, no está contemplado responder con violencia física en las relaciones interpersonales, más en determinadas situaciones, como ser en defensa propia cuando pelagra la vida, no solo está permitido, sino que también sería esperable.

La respuesta de lucha o huida con la intensidad que era necesaria antaño, está reservada a muy pocas situaciones, ya que la vida en sociedad actual impone el control del accionar mediante derechos y obligaciones a cumplir.

### ***Técnicas de reducción del estrés***

Ante este panorama existen numerosas sugerencias para la reducción del estrés, por ejemplo, mantener horarios regulares, higiene de sueño, regulación alimenticia, realización de ejercicio físico de forma periódica, técnicas de ejercicios de respiración, meditación. Obsérvese que estas técnicas responden a la parte emocional de la respuesta de estrés, mas no a la búsqueda de las causas. En este sentido son solo paliativas, no pretenden una intervención en el ambiente del padeciente que posibilite cambios significativos en relación a sus estresores.

Las técnicas para el control del estrés son solidarias con los requerimientos de una sociedad industrializada, los cambios que se buscan no son sistémicos, pretenden reducir el estrés en tanto el cómo se lo percibe, a modo de ejemplo, las técnicas permiten mantenerse en un trabajo estresante, pero a riesgo de obturar interrogarse por cuestiones externas que podría requerir la intervención a los causantes del estrés en el lugar de trabajo. Destaquemos que las consecuencias del estrés acallado retroalimentan en intensidad a estresores de otro tipo.

Establezcamos entonces que, las técnicas de reducción del estrés sin un acompañamiento que interroge las causas pueden generar una falsa sensación de control que posibilita que la tolerancia al estímulo estresante se incremente, que se cronifique y perpetue de forma silenciosa.

### ***Las estrategias de afrontamiento colectivas***

La primera condición para responder a un estresor es reconocerlo, una vez identificado, es necesario registrar cuando éste esté sucediendo. El qué y el cuándo refieren al termino Registro. Finalmente se producen respuestas; estas, cuando requieren de más de una persona las consideraremos *Estrategias de Afrontamiento Colectivas*. Al interés de este trabajo, estas estrategias colectivas se nos presentan como antecedentes y condiciones para la intervención.

Tomemos por ejemplo la situación estresante producida por los controles de tránsito sorpresa, esta situación es estresante porque rompe con previsibilidad planificada de los conductores, ya sea por ser un imprevisto que se suma al tiempo que disponían para trasladarse, la situación de interaccionar con una autoridad o el desplegamiento mismo del dispositivo de control. Esta situación corresponde en nuestros conceptos a un *problema*

*identificado*. A este problema, que es común a los conductores, se le presenta una solución: desviarse de la ruta que llevaría al control de tránsito. Esta solución demanda que se identifique la localización de los lugares donde estén sucediendo los controles de tránsito -que se registre estos lugares estresantes-. Finalmente, para permitir que la estrategia funcione, es necesario que se socialice esta información; la solución actual que se da a este problema, es un trabajo colectivo de compartir la ubicación de los controles de tránsito vía grupos cerrados de redes sociales digitales.

La información compartida de la localización tiene una característica, no importa dónde se realizaron previamente los controles una vez que estos ya no se estén produciendo, sino, dónde se está realizando ese control en el momento de leer dicha información. Para nuestra lectura de estrés, visibiliza con datos de una ubicación física específica dónde se produciría estrés para un conductor. El uso de esta información sólo se limita a determinar un punto a evitar en la ruta que tomen los integrantes del grupo. Esta experiencia permite establecer una base: identificado, registrado y compartido un estresor común, es posible tomar acción en base a esta información.

Otra situación que nos sirve como antecedente es la organización de los grupos emergentes de las llamadas *ollas populares*. En esta situación el estresor común es el hambre, este ejemplo a diferencia del anterior, visibiliza la respuesta a un estresor común con los pares más cercanos, por ejemplo, un barrio. Los lazos de solidaridad que se establecen en el reconocimiento del par que está padeciendo, en su auxilio, refuerzan la constitución del grupo. Estas respuestas no necesariamente se mantienen en el tiempo, su importancia radica en que responden a la emergencia.

Por último, nombremos a las organizaciones ya sea la escuela, el ejército, club barrial, entre otros, donde los fines de la organización están orientados al ofrecimiento de un bien o servicio. Las respuestas de las organizaciones suelen estar creadas para responder a necesidades específicas y se mantienen en el tiempo.

Comparemos dos actividades que se dan en el ejército (entrenamiento militar) y en la escuela (educación obligatoria). Ambas se efectúan en ambientes cerrados limitando las variables que entran en juego, ambas son organizaciones que imparten enseñanza para la resolución de problemas y ejemplifican claramente en sus diferencias el cómo se responde a las situaciones estresantes.

El entrenamiento militar implica el sometimiento del aspirante a variables estresoras muy altas con el fin de enseñar y desarrollar aptitudes para una respuesta fisiológica y psicológica efectiva en el campo de batalla. El estrés producido por estas prácticas acerca al aspirante a niveles de estrés similares a los que deberá enfrentar en situaciones de combate, éstas posibilitan el desarrollo de estrategias adaptativas para el logro del fin militar. Un dato no menor es que incluso la huida en caso de combate está contemplada para realizarse con un relativo control de variables.

Por otro lado, la educación escolar (obligatoria) no necesariamente representa cargas tan altas de estrés como el combate en donde se puede perder la vida, la intensidad es menor, pero se sostiene por periodos más largos de tiempo, de forma obligatoria y generalizada a toda la población. (Sandin, 2003) expone que

“La mayor parte de las amenazas que sufren las sociedades modernas son de tipo simbólico más que físicas, y generalmente no suelen conducir a una reacción de tipo físico. Hoy el organismo humano debe responder a múltiples amenazas de tipo social (por ejemplo, laborales). Sin embargo, en términos sociales el organismo humano se ha quedado sin recursos para la acción; esta incapacidad para responder de forma exteriorizada deja al cuerpo fisiológicamente preparado para la acción que nunca llega, un estado de preparación que, al mantenerse en el tiempo, puede dañar seriamente al organismo” (p. 144)

En la sociedad actual, en situaciones cotidianas, en donde más podemos encontrar cercenadas las respuestas fisiológicas es en la educación escolar. Los estudiantes, en promedio permanecen seis horas sentados bajo el control vigilante de docentes, este recae incluso en las acciones lúdicas en horario de recreo.

6

Otra opción, que solamente será nombrada por ser la hipérbole de la limitación de la respuesta fisiológica, es el estrés por el encierro en cárceles o el producido en las personas por el cumplimiento del protocolo del confinamiento por el coronavirus -obligatoriedad instituida desde el Estado con la sumatoria de control con los aparatos represivos-. El confinamiento implicó una renuncia a la mayoría de las respuestas fisiológicas conocidas o acostumbradas para las personas que lo cumplieron. Al estrés generado por un agente externo desconocido (la información circulante del virus) se le sumaba también el distanciamiento social, como también el impedimento de todas las actividades fuera del domicilio, que conllevaba con ello la pérdida del lazo social como previo al confinamiento se lo conocía. El cuidado impuesto por una institución como el Estado, visibilizo que paradójicamente puede ser generadora de estrés.

### ***El estrés y la didáctica de las artes marciales***

No podemos tomar el ejército ni la escuela para un desarrollo aplicable a lo general, ya que las respuestas analizadas en dichas organizaciones no se repiten con esa intensidad en otras situaciones sociales cercanas. Nos es necesaria una práctica que sea intermedia entre estas dos. Consideremos para este fin la práctica de artes marciales, específicamente las que sus estrategias didácticas estén orientadas al combate y cuenten con práctica de combate. Las artes marciales son sistemas de respuestas ante determinadas necesidades marciales, permiten el desarrollo de estrategias de afrontamiento ante situaciones determinadas. La creación de sistemas marciales implicó el registro de las necesidades, el desarrollo de una respuesta de afrontamiento, la validación como respuesta y su trasmisión.

Para poder entender cómo se logra el desarrollo de estas estrategias adaptativas, centrémonos en su estrategia didáctica, en el cómo se desarrollan las clases para posibilitar el aprendizaje de un sistema marcial. Las clases constan de entrada en calor, preparación del cuerpo para soportar el estrés físico del entrenamiento. Enseñanza y práctica de una técnica específica con mínima resistencia enfocada a la correcta ejecución (aprendizaje gnoso práxico) y por último la “práctica de combate” que hace referencia a una puesta en práctica de las técnicas aprendidas en un ambiente controlado, con reducción e incremento de las intensidades para permitir la correcta ejecución de las técnicas aprendidas. Esta práctica permite visibilizar dos situaciones que son esperables verlas repetirse en otras situaciones de desarrollo de afrontamiento: el desarrollo de estrategias de afrontamiento propiamente dicho y su efectiva puesta en práctica.

En el desarrollo de estrategias de afrontamiento, vía la estrategia didáctica de las clases descritas, cuando el estudiante aprende una técnica debe intentar ponerla en práctica en un ambiente de mayor dificultad, la realización de ésta en la *práctica de combate* no es siempre efectiva; el estrés que conlleva su realización en situaciones de combate permite observar que, muchas veces hace que el practicante olvide las técnicas aprendidas y que se remita a lo más consolidado en su conocimiento o a lo último que aprendió.

En relación a lo cognitivo, en los momentos estresantes no se suele generar novedades, sino, suele responderse de la forma más consolidada aprendida. Lo más

consolidado está facilitado tanto por una memoria gnósica-praxia que permiten la ejecución de dicha técnica, como por la experiencia de control de que dicha técnica funcionó en el pasado. Sin embargo, existe una acción que llama la atención: la presencia de la ejecución de *lo último que se aprendió*. Su aparición es paradigmática en lo referente a la cognición en situaciones de estrés ya que no es esperable que se responda con novedad en las situaciones estresantes. Podemos ensayar que al ser información reciente es más fácil evocarla; que, en la situación de *práctica de combate*, al ser un ambiente controlado externamente (el instructor determina la intensidad), permite la posibilidad de inclusión de varianza en las respuestas. Un dato no menor es la función del compañero practicante que acompaña las situaciones en las que se pone en juego estas respuestas, en estos casos

7

es el compañero desde su actividad el que permite el aprendizaje a modo de zona de desarrollo próximo.

Concluamos que el aprendizaje se consolida vía repetición de la acción y la posibilidad de varianza de la acción ante una misma situación estresante particular solo puede darse con un control de la situación que permita poner en práctica un aprendizaje anterior otro. En relación a la memoria, lo último aprendido se encuentra facilitado por un periodo de tiempo antes de paulatinamente caer en el olvido -si este no fuese reforzado-. Si la información que se necesita para la solución del problema que se puede presentar está presente (saber qué hacer), las posibilidades de éxito serán mayores, ya no se tratará del *de qué forma responder* sino del *de qué forma se hace más efectiva la forma de respuesta*. La experimentación en un ambiente controlado posibilita la generación de una conducta distinta y en el mejor de los casos de la conducta deseada por el practicante.

De esta experiencia y estrategia didáctica de las artes marciales podemos extraer las preguntas, ¿de qué forma posibilitamos el desarrollo de otras formas de estrategias afrontamiento? y ¿de qué forma controlamos el ambiente de practica de esas estrategias para que pueda experimentarse empíricamente resultados?

### **Nuestra intervención**

En el campo de investigación psicológica, las personas en general, no se encuentran convocadas a registrar su estrés ni las estrategias de afrontamiento que utilizan para responder a este. No existe una institución unificada que esté interesada en este fin.

En relación al estudio de la construcción de un conocimiento colectivo referente al estrés y las respuestas de afrontamiento, la psicología presenta limitaciones para estudiarlas que pueden observarse en sus formas de recolección de muestras. Por ejemplo, con el método de encuestas con fin cuantitativo, se encuentra el límite de confirmar variables construidas a priori, imposibilitando la construcción de nuevas variables que podrían ser relevantes para la construcción de nuevas estrategias; en relación al trabajo con un método cualitativo se evidencia que las muestras con las que puede trabajarse son pequeñas y no son representativas para la población general.

Sin embargo, actualmente un campo de investigación se nos presenta novedoso y posible; el uso de los dispositivos móviles y la disposición a la colaboración de los usuarios -que ejemplificamos en las estrategias de afrontamiento colectivas-, más las nuevas formas de procesamiento de información, permiten que la investigación cualitativa adquiera un protagonismo sin la limitación anteriormente descrita.

### **¿Qué autoriza nuestra intervención?**

Como manifiesta (Carlson, 2006) “la capacidad de ejercer algún tipo de control sobre una situación aversiva reduce la respuesta de estrés (...) incluso la ilusión de control puede resultar tranquilizadora (...) La oportunidad de dar una respuesta de afrontamiento reduce el impacto negativo del estrés” (p. 628). Basándonos en estas premisas, el aprendizaje de la intervención que se propone en este trabajo que apunta a generar respuestas adaptativas frente al estrés -dependiente de la disposición de la persona a ser un registrante y efectivamente registrar- ya representa un factor protector ante el estrés.

El hecho de generar una posibilidad de intervención que demande a una persona ser participante de registrar su estrés, ya es un avance en relación al reconocimiento del mismo, ya que genera la posibilidad de introducir información novedosa a un ciclo naturalizado. Esta nueva información permite la posibilidad de modificación de otros elementos en un sistema productor de estrés. Demos un paso más, al reconocer el estrés como el producto de un sistema sobre un organismo, el registro del estrés que se padece, posibilita el reconocimiento del funcionamiento de un sistema en determinadas condiciones, que facilita que pueda intervenir para realizar modificaciones en éste.

## 8

### ***El estrés crónico y la posibilidad de relectura del estresor***

Existen determinadas situaciones en que la respuesta no es la lucha ni la huida, sino la inhibición de la acción, la espera, que podemos situarla en la Fase de Resistencia de Seyle. De mantenerse este estado por tiempo prolongado, el organismo agotaría sus reservas y entraría en la Fase de Agotamiento.

Selye sugirió que la mayoría de los efectos perjudiciales de estrés se debían a la secreción prolongada de glucocorticoides. (Carlson, 2006) desarrolla al respecto que:

Aunque los efectos a corto plazo de los glucocorticoides son fundamentales, sus efectos a largo plazo son perjudiciales. Estos efectos incluyen la subida de la tensión arterial, daño en el tejido muscular, diabetes esteroide, infertilidad, inhibición de crecimiento, inhibición de respuesta inflamatoria y supresión de la respuesta inmunitaria. La tensión arterial alta puede desembocar en ataques cardíacos y apoplejía. La inhibición del crecimiento en niños sujetos a estrés prolongado impide que alcancen su plena estatura. La inhibición de la respuesta inflamatoria dificulta que el organismo se recupere de una lesión, y la supresión de la respuesta inmunitaria hace que un individuo sea más vulnerable a las infecciones. (p. 623)

Además de estos efectos, el estrés puede provocar mialgias, daño cerebral, particularmente en el hipocampo, alteración de sueño, bruxismo, amenorrea, disbiosis, esta última es relevante por su novedad y actualidad de investigación, al respecto (García y otros, 2021) desarrollan que “el estrés induce cambios en la microbiota intestinal, provocando la caída de población de Lactobacillus y Bifidobacteria y el aumento de potenciales patógeno” (Estrés, párrafo 1).

El estrés crónico también tiene efectos pre natales, al respecto se desarrolla que:

El estrés durante el embarazo ocasiona respuestas emocionales y psicológicas en la madre, las cuales se traducen en cambios metabólicos (hipoxia, aumento de la concentración de cortisol, desnutrición, aumento de componentes tóxicos, etc.) que pueden afectar la unidad materno-fetal y, por ende, el ambiente uterino y el desarrollo fetal (Del Aguila, 2012, p. 159).

Una vez nacido el niño, de haber estado sobre expuesto a niveles altos de cortisol, es posible que se produzca por su efecto, alteraciones en el desarrollo normal del vínculo Madre-Niño.

Planteamos que existe la posibilidad de que una persona no perciba la sensación de estrés mientras lo padece, que daría lugar a que el estrés pueda cronificarse y generar síntomas. Planteamos también que el registrar el estrés introduciría información novedosa en relación al sistema en el que la persona esté inserta. Agreguemos que la irrupción de síntomas es otra variable nueva a contemplar como dato, ensayemos que estos síntomas presentaran una segunda oportunidad de identificar, evaluar y responder al estrés. En este sentido el síntoma, si se dispone de información que permita leerlo, ya representa un recurso de afrontamiento, ya que percibir determinados síntomas relativos al estrés crónico -con información relativa al estrés crónico y la enfermedad-, permitiría re-identificar el estrés precedente y volver a procesar las situaciones estresantes, para con estos datos, tener la oportunidad de tomar acción. Es por esto que se nos presenta operativo para la intervención enseñar los signos y síntomas relativos al estrés crónico.

### **Hacia una nueva forma de localización del estrés-estresor**

En la literatura científica consultada se entiende que el cortisol es la hormona del estrés, ya que ésta representa su marcador específico -aunque el cortisol también se libere en otras situaciones no estresantes-. Esta hormona adquiere esta importancia por los efectos patológicos en el organismo si es que el estrés se cronifica.

En la actualidad, el interés por el cortisol como marcador de estrés tuvo como consecuencia destacable el desarrollo de un sensor portable de cortisol en sudor, su uso está orientado al desarrollo de un dispositivo de control de estrés medible para la

9

exploración espacial. Gao y equipo expresan que la creación de este dispositivo pretende eliminar el factor subjetivo de las referencias al estrés y basan su medición en el cortisol medido en el sudor. En (Medicina y Salud Pública, 2020) afirman que su dispositivo de medición “podría permitir un monitoreo más amplio y fácil del estrés, pero también de otras afecciones como la ansiedad, el trastorno de estrés postraumático y la depresión, todos los cuales se correlacionan con cambios en los niveles de cortisol” (párrafo 3) En la investigación citada en esta nota, (Torrente y otros, 2020) explican que “La cuantificación de las hormonas del estrés en los fluidos biológicos proporciona indicadores fisiológicos medibles de la angustia mental” (p. 922)

A los fines del interés de este trabajo, el cortisol como único marcador presenta una dificultad: no permitiría identificar el estímulo estresor, ya que la liberación del cortisol es general ante todo estímulo estresor. El tiempo de liberación del cortisol ante un estresor no es instantánea, requiere de minutos, ya que su liberación está mediada por vía sanguínea. Esta diferencia de tiempos no permite la identificación exacta del estresor.

Si bien el cortisol es una hormona que permite el reconocimiento del estrés de forma general, éste se padece de forma individual y aquello que pueda generar estrés a una persona, no lo genera con la misma intensidad a otra. El presente ensayo a diferencia del trabajo e interés de Gao y equipo, pretende mantener el factor subjetivo de la lectura del estrés, la necesidad de identificar el estrés de/en cada persona y con la persona.

### **Registro de estrés**

Ensayemos el, de qué otra manera se podría generar un marcador de estrés sin depender sólo del cortisol. El estrés en su fase de alarma produce la segregación de

adrenalina y noradrenalina; el efecto de estas hormonas en el organismo genera reacciones fisiológicas pasibles de ser medidas y registradas. En consonancia con el sensor de cortisol en sudor, en la actualidad los *smartwatches* disponen de biosensores para las mediciones de sudoración, de oxígeno en sangre, pulsaciones, temperatura entre otras. Estos biosensores permiten identificar la sobreactivación correspondiente a los descritos en la fase de alarma. Actualmente ya se mide y cuantifica en tiempo real el supuesto estrés, supuesto porque se basa solamente en datos de los biosensores y no discrimina su origen, recordemos que diferentes emociones pueden generar las mismas reacciones fisiológicas.

Por nuestra parte, basándonos en datos subjetivos producidos por el reconocimiento de los efectos en el organismo por la segregación hormonal de adrenalina y noradrenalina, planteamos obtener datos sobre el estrés y el estresor vía la persona que lo padece -informar cuando percibe que percibe estrés, que lo está padeciendo-. Podría agregarse el por qué considera que está en una situación estresante o padeciendo estrés.

En este trabajo llamamos a esta variable de identificación del estrés Variable Subjetiva, ya que depende del registrante y su posibilidad de percibir y nombrar un cambio en su organismo. Se expuso que se puede generar un registro (escrito) con la información de la percepción de estrés. Puede objetarse, que los registrantes podrían generar registros de sucesos que no necesariamente serían representativos en lo concerniente a padecer estrés. Lo que nos lleva al siguiente punto, ¿qué autoriza a registrarlos?

(Sandin, 2003) desarrolla una diferencia entre estrés por sucesos mayores y estrés por sucesos menores; en relación a estos últimos refiere que:

Este tipo de sucesos, al ser más frecuentes y menos sobresalientes que los sucesos mayores, suele inducir un menor grado de acciones compensatorias, es estos por lo cual se ha sugerido que podría constituir mayores fuentes de estrés que los sucesos vitales (...) es el impacto acumulativo de estos sucesos cotidianos lo que, en último término, debería tener mayor significación y proximidad con la salud de las personas. (p. 149)

Autorizado el supuesto de la necesidad de generar un registro que permita una posterior lectura de estresores menores, realicemos una necesaria puntuación: para que

10

esta lectura sea posible, se requiere la acción de registrar sostenida en el tiempo, ya que el registro de un estresor menor aislado no es representativo, ni permitiría una lectura. Previamente planteamos como hipótesis que una persona podía no registrar el estrés por dos motivos: que el estrés se solucione o un acostumbramiento a las situaciones estresantes. Al respecto, el registro de los acontecimientos menores permitiría tomar conciencia de estas situaciones mientras se las está viviendo, de esta forma incluso aunque se solucionen, el registro escrito serviría para visibilizar el estrés padecido. Remarquemos que el registro no necesita de repetición del estresor, sino que basta con registrar el estrés sin importar qué lo produzca, ya que el interés en este caso es que dé cuenta de un mantenimiento en la Fase de Alarma.

En relación al acostumbramiento, la intervención del pedido de registro de estrés, posibilita la interrogación de la vida cotidiana, en el mejor de los casos desnaturaliza la vida cotidiana del registrante. Para la intervención que se plantea, no se considera que el registrante pueda o deba registrar todo, interesa su posibilidad de registro misma, la recuperación de esta capacidad interrogativa en relación a lo que le acontece.

### ***Registro de los lugares seguros***

La acción de registrar la sensación de padecer estrés por sí sola es un avance, más lo es también el registro de su contraparte, aquello donde la conciencia de padecer estrés sea mínima. La intervención *registre los lugares en donde menos estrés sienta*, pretende localizar los lugares menos estresantes del registrante para posibilitar acciones en esos lugares. Llamémoslos *Lugar Seguro*, estos son un elemento necesario para el trabajo con

los registros de estrés, ya sea para su lectura, interpretación o desarrollo de posibles respuestas; ya que, este trabajo en un lugar estresante tan sólo lo incrementaría. La característica de lugar seguro no está dada porque este nunca genere estrés, sino, porque mantiene la previsibilidad y es superior a un lugar común. El *lugar seguro* al igual que el *lugar estresante*, puede representar diferentes elementos como, por ejemplo, personas, actividades o recursos.

Otorguemos a los Lugares Seguros registrados una función instrumental, sugiramos usarse a modo de postas que permitan, faciliten, identificar un avance de estrés (ej. violencia) sobre la persona registrante, esta característica es visible cuando los lugares seguros pierden su característica de seguros.

### ***Estrés y su determinación en las respuestas***

Entendidas y aceptadas estas dos intervenciones, podemos avanzar a pensar las diferencias en las respuestas dadas según el estrés que se padezca. (Rongju, 2016) desarrolla que “Cuando están bajo estrés, las respuestas intuitivas pueden eludir el examen del razonamiento y alcanzar el umbral para convertirse en decisiones finales” (p. 84). Estas respuestas implican menos tiempo para hacerse efectivas; sin embargo, la rapidez de la respuesta no garantiza que se contemplen todos los elementos para evaluar si la respuesta es socialmente aceptada, si tendría consecuencias, si se dispone de otra respuesta, por lo que una respuesta intuitiva (no desarrollada vía razonamiento) podría representar paradójicamente un aumento de estrés.

(Rongju, 2016) sostiene que “Las personas estresadas pueden recurrir más a la intuición e involucrar menos cantidades de razonamiento consciente” (p. 84). Esta premisa visibiliza que, si el objetivo es el razonamiento consciente -que permita la elección de la acción a llevar a cabo como respuesta-, se requiere no estar estresado o reducir al mínimo el nivel de estrés. Consideremos que el registro de lugares seguros que planteamos cumple la función de visibilizar aquellos lugares en donde la sensación de estrés puede ser más baja. Por lo tanto, habitar los lugares registrados como lugares seguros, facilitaría que el razonamiento consciente pueda desarrollarse.

Queda visibilizado entonces que contar con lugares seguros registrados implica una respuesta al estrés -ya que, en relación a la frecuencia de aparición del estrés sostenido

en el tiempo, acceder a un lugar seguro permite distanciar la frecuencia de aparición de estrés- y contempla también la habilitación de los recursos paliativos, ya que la relajación, meditación, entre otros, no podrían darse si primero no se evaluara la seguridad del lugar a habitar.

El registrante al encontrarse estresado o sobrepasado de estrés podría responder con el recurso de no-responder de forma apresurada, y tomar la acción de dirigirse a un Lugar Seguro previamente registrado. El registrante podría ahorrarse pensar conscientemente sobre a dónde dirigirse y los posibles percances que pueda surgir en esos lugares, de contar con un registro de Lugares Seguros, tan solo debería elegir entre sus opciones por cercanía geográfica, horaria, disponibilidad, etc.

## **Registro de estrés manifestado en síntomas o enfermedades recurrentes**

Contemplamos anteriormente que es posible realizar una relectura de los sucesos precedentes desde la enfermedad, que, desde ésta, se interrogue sobre el estrés que no fue registrado como tal y llevó a la persona a ese estado. Ensayemos ahora la posibilidad de realizar un registro de estrés en conjunto con síntomas mientras se los padece. Un registrante que padece síntomas de enfermedad recurrente, mediante su registro de estrés conjunto con un registro de aparición de síntomas, podría determinar si un estresor es el causante de la enfermedad que lo aqueja.

Decir que el estrés es el causante no es nuevo, (Carlson, 2006) cita el experimento en donde "Stone, Reed y Neale (1987) intentaron determinar si los acontecimientos estresantes de la vida cotidiana podrían predisponer a las personas a padecer infecciones respiratorias de las vías altas" (p. 631), como resultado de este experimento se concluyó que las vías altas son afectadas por el estrés hasta 5 días después de haber padecido la situación estresante.

La diferencia que se plantea en este ensayo respecto al ejemplo de la alteración de las vías altas, es que, al registrar el estrés y los estresores, los datos obtenidos permitirían aislar el estresor y lectura mediante, posibilitar generar una estrategia de afrontamiento específica.

Esto autoriza a pensar que el registro del estrés conjunto con un registro de síntomas, repetición mediante, permitiría determinar causales de dicha enfermedad para ese registrante, en donde las respuestas no pretenderían buscar paliativos, sino intervenciones directas en los sistemas estresores.

Con esta base, se puede desde la enfermedad utilizar el registro en relación al empeoramiento de los síntomas. Los síntomas registrados que aquejan al registrante podrían servirnos de brújula ante un núcleo problemático a resolver.

Por otro lado, la sumatoria de estresores y las enfermedades registradas por una población dada, nos posibilitaría material para realizar una lectura del fenómeno a nivel social, permitiendo buscar relaciones causales de la aparición de enfermedad que se repita en los registros -en donde no se pretenda responder por la cura de una enfermedad, sino que pueda tomarse la enfermedad como analizador de una situación a intervenir escuchándola (leyéndola)-. De esta forma, la demanda de atención nombrada como *tengo estrés* adquiriría la misma connotación que la manifestación de una enfermedad orgánica recurrente por estrés, lo que llevaría a interrogar sobre la modificación del ambiente para controlar la enfermedad, entendiendo que, en el peor de los casos, una respuesta farmacológica a una enfermedad que tiene otras determinaciones implica estrés agregado a un organismo y permite un acallamiento en la expresión de aquello manifestado.

### **Construcción de la variable foco estresor**

La acción de registrar el estrés sostenido en el tiempo, tiene como consecuencia generar una base de datos de registro de estrés. Para la construcción de la variable Foco Estresor se requiere la lectura de repetición en los datos. La lectura es la que significa la repetición e inaugura la posibilidad de asignar un nombre a un grupo de datos registrados

que se repitan. La repetición es un nuevo dato (pasible de tener un nombre) producto de la lectura de los sucesos registrados, en tanto los elementos se presenten múltiples veces de igual forma, ya sea por suceso, en un horario, en un lugar y mantengan una frecuencia de aparición. Es a esta repetición identificada (y nombrada) la que llamamos Foco Estresor.

La variable Foco Estresor permite situar un estresor y anticiparse a él, en este sentido el registro adquiere una función preventiva, porque permite pensar opciones de respuestas ante un suceso que anteriormente generaba cambios en el organismo sin la posibilidad de percibirlos o pensarlos conscientemente.

Realizar una lectura del Registro de Estrés y de Focos Estresores permite contrastar, delimitar y posteriormente eliminar la generalización del estresor. El estresor que en un primer momento está registrado como general, puede adquirir especificidad y situar que el estrés se genera en una *parte de un lugar* o en una parte de una actividad. Si el estresor fuese una persona, el registro permitiría particularizar una actitud o acción de esa persona, como también permitiría observar hechos precedentes que expliquen la condición estresora.

### ***Registro de respuestas de afrontamiento***

Una vez realizado un primer trabajo con el registro y generadas las variables focos estresores, es posible utilizarlas de forma interrogativa. Esta parte de la intervención orientan la interrogación a un 'a qué' y un 'cómo' se respondió y se responderá. No será sorprendente que la respuesta infructífera también se haya repetido. De igual forma que la variable Foco Estresor, darle un nombre a la repetición de la respuesta, le da existencia como dato.

Si hasta aquí limitamos a solo registrar sin interpretación a lo registrado, leer el registro con la intención de afrontar el estresor permite interrogarnos sobre las respuestas de afrontamiento consciente que se dispuso y actualmente se dispone. De no disponer de ellas es posible, producto de esta intervención, pensarlas.

La producción de estrategias adaptativas está condicionada por la experiencia de respuesta a estresores, éstas pueden ser enseñadas; sin embargo, sería inocente creer que conociendo y disponiendo de la posibilidad de acción de una estrategia adaptativa ante un foco estresor, éste se resolviera totalmente. Existe una efectiva reducción del estrés en tanto se disponga de la posibilidad de responder, mas, la respuesta ante un estresor no necesariamente lo elimina, en el peor de los casos, se tiene una respuesta tentativa que es mucho mejor que no tenerla; en el mejor de los casos, autoriza una respuesta que puede efectivamente eliminar el estresor. El estresor por otra parte puede tener diferentes causantes, por lo que su posibilidad de respuesta no es la misma a todas las veces, aunque se lo identifique de la misma forma.

Puntuemos que, no por saber más respuestas una persona se encontraría más protegido del estrés, no tendría sentido generar un compendio de respuestas adaptativas para todas las situaciones posibles. Nuestra intervención pretende suplementar la imposibilidad de responder, en este sentido: no se trata de aprender grandes cantidades de respuestas, sino de evitar la ausencia de respuestas.

Resumiendo: El estrés es una respuesta inespecífica ante un estímulo novedoso. El registro de los estímulos estresores, proceso cognitivo mediante, posibilita generar categorías para nombrar los sucesos que se repiten, estas categorías que corresponden a un nombrar la repetición, permiten anticiparse a los agentes estresores localizándolos y quitándoles la novedad. Los agentes estresores localizados y nombrados, que llamamos Focos Estresores, generan condiciones para posibilitar una respuesta diferente. El desarrollo de estas posibilidades de respuestas atañe a la psicología sistémica, tanto como a la psicología cognitiva.

Por otro lado, la localización geográfica de los focos estresores comunes a varias personas, atañen a la psicología ambiental, que en dialogo con otras disciplinas pueden generar intervenciones que permitan la modificación del ambiente generando la  
reducción

o eliminación de los agentes estresores y en el caso de no poder realizarlo, visibiliza la necesidad de políticas de intervención otras.

## Tecnología y estrés

Para (Vargas, 2002), “la tecnología es el empleo de los conocimientos básicos de la ciencia adaptándolos a requerimientos sociales concretos, conjugándose en la mayoría de los casos con elementos tecnológicos de otras disciplinas” (párrafo 4) Para este autor, “la tecnología es el puente que la psicología, u otra ciencia, crea para hacer llegar a la sociedad su conocimiento y traducirlo a beneficios” (párrafo 6). Esta definición autoriza a pensar que, el uso de un método de registrar y método de lectura de registro que permita obtener información, almacenarla, procesarla e intervenir con ella, responde al fin tecnológico en psicología.

Por otro lado, la (Universidad de Puerto Rico Mayagües, 2023) reconoce que la biotecnología consiste en “tomar ventaja de un proceso que se desarrolla de manera natural y utilizarlo para resolver un problema” (párrafo 1), entre las finalidades que tiene la biotecnología, se reconoce la prevención en salud. En lo que refiere a nuestro interés, la biotecnología en la actualidad investiga y desarrolla tecnología de lectura hormonal vía sensores, consideremos que será el próximo avance incluido en los dispositivos de uso masivo. Al respecto (Torrente y otros, 2020) desarrollan que “los avances recientes en los sistemas de detección de salud portátiles y móviles (*mHealth*) han abierto una ventana de oportunidades para la recopilación de datos fisiológicos personalizados, en tiempo real y sin complicaciones” (p. 922)

En la actualidad ya contamos con sensores de uso masivo que permiten el registro y control (*software* mediante) de diferentes datos que pueden ser procesados como variables relativas al estrés, en celulares: geolocalización, podómetro, ubicación temporal, medición acústica, medición lumínica; en *smartwatch* (relojes inteligentes): pulsaciones, temperatura, oxígeno en sangre, giroscopio. Para este trabajo los datos tomados y registrados por estos sensores serán llamados Variables Objetivas. El avance en salud vía estos dispositivos permite en la actualidad la prevención de accidentes cardiovasculares, el registro y seguimiento de signos y actividad física, la generación de alertas relativas a salud, la medición de nivel de estrés.

La medición de estrés que se dispone en la actualidad se basa en los datos tomados por biosensores que permiten medir la oxigenación en sangre y pulsaciones. Estos dos datos determinan el valor de una variable que se compara con un valor de variable general esperable que determinan una escala de estrés (bajo, normal, medio o alto), el *software*

que devuelve estos datos, a partir de esa variable, sugiere acciones. Ante esta descripción cabría preguntar, ¿cuál es la novedad superadora que se está planteando en este trabajo? Las novedades son varias, detengámonos primeramente en el uso que proponemos de esta tecnología de medición; se plantea un uso de los datos obtenidos por los sensores que en primer término permita establecer un registro de forma automática de los datos ambientales, como ser el dato de temperatura (frio o calor), la presión acústica (los niveles altos de decibeles), iluminación excesiva o falta de ella (lúmenes en el ambiente). Estos valores ambientales pasibles de registro automáticos, pueden compararse con métricas que se estimen saludables, de esta forma pueden dar cuenta de estrés ambiental. Estos registros son comunes a los habitantes del ambiente que se evalué, por lo que su uso es extensivo a todos ellos.

En lo que compete a la psicología, este *dato de estrés ambiental* -que puede ser no-registrado conscientemente por un habitante del ambiente a causa de un

acostumbramiento al mismo-, adquiere la posibilidad de a ser consciente mediante una notificación de alerta de salud en un dispositivo móvil (desarrollado en el siguiente apartado). En este sentido las alertas de salud producidas, corresponden a una suplementación del reconocimiento del estrés. Hacer uso de la información de las notificaciones de alerta, permiten suplementar a los datos que se tomen en cuenta para la decisión consciente de las acciones que se pretenda realizar. Cabe resaltar que una

14

persona, no por su falta de registro consciente se libera de las consecuencias del estrés padecido, es por ello que la psicoeducación en la época actual debe contemplar también el uso de esta tecnología ya disponible.

Si bien los datos ambientales pueden ser generales, la respuesta de un organismo al ambiente que habita es individual. Conocer la reacción de ese organismo en particular requiere de una estrategia distinta de obtención de datos, planteamos previamente un registro subjetivo de estresores, sumemos a éste los datos generados por sensores biométricos que usara el registrante. Estas variables -que ya se utilizan en la actualidad con fines de salud- pueden ser anexadas al desarrollo del Registro Subjetivo de Estrés. La sumatoria de los registros da como resultado un nuevo abanico de posibilidades de lectura de repetición en lo registrado, a la vez que permite servir de parámetros que puedan informar (a los profesionales de la salud) de la necesidad de que se intervenga. En relación a las intervenciones disponibles, la novedad se encuentra en el uso de los datos para la localización de focos estresores y no solamente de identificación de signos de estrés.

En las descripciones precedentes nos referimos a *software*, el desarrollo de éste supera las incumbencias profesionales del psicólogo y pone en evidencia la dependencia a otras disciplinas con la que se deberá sostener un dialogo permanente para el desarrollo de la intervención. Sin embargo, corresponde a la psicología la descripción precisa de las funciones mínimas que se necesita para sostener la intervención planteada.

Se planteó que podríamos recurrir a una aplicación (APP) para suplementar y complementar el registro de estrés, nos centremos por un momento en el Modelo Mínimo Viable MMV de esta APP.

Se plantea una APP que permita el registro, almacenamiento y procesamiento de Datos Subjetivos (ingresados por el usuario), como también los Datos Objetivos ingresados manualmente y los obtenidos automáticamente por los biosensores de *smartatches*. Para explicar su funcionamiento se desplegará en cuatro momentos de intervención.

### ***Primer momento: registro de horarios fijos y evaluación ambiental***

La primera vez que se ingrese se presenta una pequeña encuesta: qué entiende por estrés; qué entiende por recurso de afrontamiento y ejemplos de recursos de afrontamiento. Seguidamente se accederá a la APP.

Visualícese una pantalla dividida en dos, que tenga dos funciones de ingreso: la primera que permita la inclusión manual de las variables fijas del registrante, ya sea el horario laboral, horario de sueño o actividades fijas que no puedan o debieran postergarse. Disponer del registro de estas variables fijas, visibiliza el tiempo máximo que podrían mantenerse las situaciones estresantes que puedan darse en él. Este registro al presentar los horarios fijos inamovibles, por oposición, permite visibilizar los horarios en donde se dispone de mayor libertad de cambio como de acción,

La segunda función permite la evaluación del estrés ambiental, sirviéndose para ello de evaluar: la ventilación del ambiente, volumen de espacio habitado, personas que comparten el espacio, presión sonora, iluminación, temperatura, condiciones acústicas,

entre otras. Si bien es más fácil verlo en una organización, este control del ambiente es posible realizarlo a pequeña escala en los ambientes personales (dormitorio, lugar de estudio, lugar de trabajo).

La app procesa los datos ingresados, el resultado de esta medición se compara con parámetros saludables recomendados y devuelve al registrante los datos comparativos y las sugerencias precargadas en base a valores saludables. Se pretende que esta devolución inste a que el usuario adopte medidas de modificación del ambiente medido, algunos ejemplos de estas sugerencias son las mejoras de la iluminación, insonorización ambiental, recomendaciones habitacionales.

La evaluación ambiental vía app tiene un alcance limitado, cuando este se supere se sugerirá como devolución la recomendación/derivación a profesionales idóneos, éstos podrán planificar mejoras a las condiciones ambientales de la organización desde sus

15

incumbencias, disponiendo para ello de otra información actualizada de su disciplina para la intervención en prevención de salud.

Los cambios sugeridos que posibiliten acceder a una evaluación ambiental saludable, no necesariamente coinciden con los demandados por los habitantes estresados. Una vez realizados los cambios en el ambiente, los habitantes podrían no percibir la reducción del estrés como proveniente de dichos cambios; se debe contemplar que la reducción de recursos que se requerían para habitar un ambiente estresante, puede disponerse para la solución de otros estresores y el tiempo entre periodos estresantes aumenta, posibilitando una reducción de permanencia en la Fase de Alarma

### **Segundo momento: registro de lugares seguros y lugares estresantes**

Dispongamos de otra pantalla con dos botones virtuales que permitan la función de registro de *lugares seguros* y *lugares estresantes* respectivamente. Se pretende que el registrante presione uno de estos botones para registrar sus lugares seguros o estresantes según se consigna. La ventaja del uso de esta APP para el registro se encuentra en la sencillez y rapidez, ya que una pulsación de un botón virtual, puede registrar automática y simultáneamente otras variables como ser la hora y fecha, la geolocalización, la presión y frecuencias acústicas del ambiente.

Si una vez dada la consigna “registrar lugares seguros” el usuario no registrara ninguno, desde esta app podría generarse una alerta para el usuario que consista en psicoeducación referente a la necesidad de lugares seguros, a la vez que le sugiera lugares terapéuticos que pudiera elegir acceder en tanto lugar seguro.

Lo consignado como Lugar Estresante es propiamente el registro de que se está padeciendo estrés, pudiendo referir con este nombre a personas, situaciones, acontecimientos, pensamientos. A este registro de lugares estresantes puede agregársele el *registro de síntomas recurrentes* trabajado en el apartado “registro de síntomas o enfermedades recurrentes”, para el ingreso de este dato se requiere de mantener presionado el botón virtual “Lugar estresante”.

Estos datos de ingreso de *lugar Seguro* y *lugar Estresante*, pueden complementarse sirviéndose de los biosensores. Por ejemplo, la suba de pulsaciones (sensor de smartwatch) o el registro de presión acústica del ambiente (tomada por el micrófono del celular) en coincidencia con el registro subjetivo de estrés del registrante, puede determinar una variable que permita identificar desde los valores tomados el padecimiento de estrés. De esta forma, de repetirse parte del patrón de aparición de los datos de estas variables, podría alertarse, sobre la posibilidad de estrés al registrante.

Si bien se puede configurar una alerta, por ejemplo, cuando el ruido sobrepase un umbral, esta configuración puede ser exagerada en relación al reconocimiento de estresores subjetivos. Un sensor no debería remplazar el sistema de registro, porque lo

registrado es cambiante. Como la intervención pretende posibilitar el buen juicio sobre los estresores, no se pretende que los sensores replacen completamente la elección de registro. La pretensión del presente trabajo no da cuenta de qué es lo posible en tanto app, sino, qué es lo posible en tanto intervención desde la psicología en una app de registro.

### ***Tercer momento: trabajo con el registro***

Se dispone de una pantalla que permite acceder a la totalidad de registros y trabajar con estos. Al presionar el botón virtual para su acceso, se mostrará la notificación “La lectura de los Registros puede causar estrés, por lo que sugerimos que se encuentre en Lugar Seguro para reducir al máximo sus efectos y posibilitar un trabajo efectivo con los mismos”. Esta pantalla presenta dos botones virtuales: el primero, “Lugares Seguros Próximos”, permite acceder al registro de los lugares seguros cercanos; el segundo, con el mensaje “Estoy en un lugar seguro”, permite continuar el acceso del usuario a la totalidad de sus registros.

16

A nivel de *software*, si se cuenta efectivamente con un Registro de estresores, éste permite la devolución al usuario de la información ingresada de forma textual, ordenada en grillas, pudiendo presentarla según frecuencia de aparición, horas en que más se registró, según días, semanas o meses. El usuario sirviéndose de esta información puede generar variables o eliminarlas, para esto reconocerá las repeticiones en el registro y las unificará bajo un nombre (Focos Estresores), este corresponde a un nuevo dato en el registro. La información mostrada puede presentarse también de forma gráfica mediante un eje de ordenadas -intensidad y tiempo-, esta forma de ilustrar el valor de las variables registradas, permite visualizar el mantenimiento del registrante en la Fase de Alarma.

La APP sirviéndose de los datos de geolocalización del registro, presenta de forma visual la localización espacial de los focos estresores. Para ello genera imágenes de mapas de estrés, localizando los focos estresores y los lugares seguros -representados por una imagen más el número de veces registrado o intensidad declarada-superpuestas en un mapa de la ciudad del registrante.

La *función Registro* no ofrece por sí misma una solución a lo registrado, sino que se limita a devolver los datos ordenados, siendo ya el orden devuelto un elemento nuevo a considerar. No todo registrante puede hacer un buen uso de estos datos de registro a primera, es por ello que mediante psicoeducación se busca orientar al registrante para que acceda a una forma de nombrar aquello que puede observar de su lectura de registro para realizar un correcto “Planteamiento de problema de lo registrado”.

### ***Cuarto momento: las respuestas a los focos estresores***

Una vez cumplido un ciclo de registro, se habilita la opción de registrar también las respuestas que se den a los focos estresores. La intervención planteada no requiere el registro de todas las respuestas a todos los estresores, sino solo a aquello que esté nombrado como foco estresor. Las respuestas registradas podrán leerse como respuesta repetida, respuesta exitosa o respuesta tentativa.

La respuesta repetida, son aquellas respuestas conocidas que no representan novedad, su registro posibilita que el registrante identifique que dicha respuesta no modifica al estresor. Por su parte la respuesta exitosa, posibilita identificar y registrar el qué se hizo para poder contrarrestar un estresor. Su registro implica que, en caso de necesitar pensar una respuesta en un futuro, pueda recurrirse a ésta como respuesta o

utilizarla como información para crear una nueva respuesta. Finalmente, la respuesta tentativa, se refiere a una nueva respuesta, se sirve de la inclusión de un nuevo elemento a un sistema para evaluar su consistencia y su reacción a él. El objetivo de incluir varianza es generar la reacción del sistema que posibilite el conocimiento de las características de reacción de ese sistema. Que la respuesta se convierta en exitosa es circunstancial y puede depender del azar. Sin embargo, conocer las características de respuesta de un sistema permite predecir el comportamiento de éste y a la vez permite acercarse a una respuesta más efectiva a los fines de cambiarla.

Consideremos ahora configurar recordatorios de estas respuestas. Para ello se dispondrá en el apartado *Registro* de un botón virtual con la función “*Incluir mi respuesta tentativa a evaluar*” en la que se pueda ingresar las respuestas a evaluar cuando el estresor se presente. La configuración de aparición de esta información para el usuario será la siguiente: Cuando el registrante se encuentre cerca del foco estresor configurado, mostrar una alerta con las respuestas tentativas a evaluar en/con dicho foco estresor. Las primeras veces se mostrará en pantalla la notificación: “La respuesta que evaluará generará cambios en el ambiente estresor. Se requiere que registre aquello que suponga novedoso”.

Por último, en el apartado *Registro* se dispondrá de un botón que permita compartir algunas respuestas que puedan completar parte de las consignas de *la escala de estrés percibido*. Problematicemos esta escala.

### **Escala de Estrés Percibido**

Los métodos de intervención ante el estrés fueron pensados antes de la existencia de las tecnologías actuales planteadas. Esto permite señalar que existen elementos que no fueron contemplados en el desarrollo de estos métodos y que estos elementos nuevos pueden modificar sustancialmente la forma de intervención. Para los fines de este trabajo se toma de ejemplo La Escala de Estrés Percibido de Cohen et al. (1983) en su versión en español adaptada por (Remor, 2006), adaptada y validada a su vez en Argentina por (Reyna y otros, 2019) ésta última describe que

La escala comprende 14 ítems que permiten medir en qué medida se evalúan como estresantes distintas situaciones de la vida. Los ítems de la escala se puntúan en una escala tipo Likert de 5 puntos (0 = nunca, 4 = muy frecuentemente). Los ítems 1, 2, 3, 8, 11, 12 y 14 se refieren a estrés percibido, mientras que los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 se refieren a afrontamiento del estrés percibido. La puntuación de estos últimos ítems se invierte para arrojar una puntuación total. La puntuación directa indica que a mayor puntuación corresponde mayor nivel de estrés percibido. Se realizaron pequeños ajustes en los ítems 7, 10, 11, 12 y 13 en pos de mejorar la comprensión de los mismos al contexto local. (p. 140)

La consigna que orienta al usuario para la realización de la escala versa: “(¿Qué tan estresado estás?) Las preguntas en esta escala hacen referencia a tus sentimientos y pensamientos durante el último mes. En cada caso, por favor indica con una “X” cómo te has sentido o cómo has enfrentado cada situación” (Remor, 2006, p. 93)

### ***Algunas dificultades que nos presenta la escala de estrés percibido***

La escala orienta sus preguntas a obtener las respuestas a “¿qué tan estresado estás?” cuando en realidad debiera plantear, *¿qué tan estresado estuviste?* ya que no

contempla preguntas actuales, ni la continuidad post estrés del qué se pregunta. Por otro lado, puede observarse que la persona que responde esta escala, debe realizar una interpretación de las consignas, y desde estas, debe recordar las situaciones estresantes precedentes y valorarlas. Previamente señalamos que existen dos hechos que planteamos como obstáculos para este recordar -el estrés solucionado y el estrés naturalizado-, agreguemos a estos el efectivo olvido de lo acontecido en el último mes. Por otro lado, en el momento de responder, las preguntas de la escala pueden condicionar el recuerdo y generar un sesgo de confirmación que podría orientar las respuestas.

Resulta llamativo que La Escala de Estrés Percibido para su realización y objetividad deje por fuera datos que en la actualidad podrían tomarse en cuenta: el contenido del qué estresa, dónde estresa, cuándo estresa, en qué condiciones; así mismo, cuáles son las respuestas ante estas condiciones y el uso que podría darse en calidad de intervención. Estos datos que en otro tiempo podrían dejarse por fuera por economía de información a procesar, en la actualidad son posible computarlos, incluso el registro puede estar facilitado por medios electrónicos como ya vimos en el apartado de la APP.

### ***Aporte a la escala de estrés percibido***

Sugerimos previamente que el registrar mientras se padece estrés, podría generar una variable a tomar en cuenta de efectivo estrés percibido en el tiempo. Planteamos que los registros de estrés pueden complementar *la escala de estrés percibido*. Un registrante sirviéndose de la APP, determinaría automáticamente el valor de su percepción de estrés (dato que pretende evaluar la escala de estrés percibido) desde la efectiva percepción y registro cuándo lo padece. El registro en el momento del padecimiento del estrés es un dato que aumenta la fiabilidad de la escala, ya que reduce la posibilidad de olvido, interpretación del recuerdo o sesgo confirmatorio al responder.

18

La APP que se planteó, podría suponer una automatización de parte del proceso de valoración y respuesta, en relación al estrés percibido efectivamente. Su uso representaría un ahorro de tiempo tanto en el momento de realizar el test como en el momento de la valoración del mismo, ya que el usuario no debería recordar, sino sólo pulsar un botón y si lo desease podría incluir una valoración extra. La métrica vía APP se realizaría automáticamente, sin la valoración de: *Nunca, Casi nunca, De vez en cuando, A menudo, Muy a menudo*, que siempre introduciría una variable subjetiva más.

### **Recapitulación**

Partimos desde la necesidad de generar un registro (escrito) en el cual se registre cuando un registrante percibe estrés. Damos un paso más en relación al registro sirviéndonos de una APP que posibilite que registrar esté al alcance de tocar en la pantalla del celular un botón virtual que tenga como función registrar varias variables automáticamente, que, a través de ésta, permitía el ahorro de tiempo de registro y un ahorro emocional.

En relación a la Lectura del Registro, se desarrolló que la repetición en los datos presentes en el registro genera la posibilidad de lectura de la repetición y a través de ésta se puedan generar variables que se llamó *focos estresores*, estas deben confirmarse y nombrarse, dependientes siempre de la lectura del registrante. De desarrollarse alguna variable "*foco estresor*", los datos ingresados en relación a ésta representarían un ahorro en la interpretación de los datos nuevos relativos a este estresor.

Dijimos también que estos focos estresores, tienen la posibilidad funcionar de

forma interrogativa, que demande generar respuestas al registrante. En el caso que este no pueda, el registro le permitiría generar una pregunta bien elaborada con la cual podría solicitar ayuda a su red social de apoyo.

Visibilizamos en el apartado *las estrategias de afrontamiento colaborativas* la disposición de las personas a compartir información de los estresores como también de responder de forma colectiva, se pudo observar que las personas sirven de soporte para sus pares y comparten sus respuestas de afrontamiento,

Aplicado a nuestra intervención, se plantea que las estrategias adaptativas ante el estrés que sean satisfactorias para la reducción o resolución de éste, se establezcan como respuestas a reforzarse a nivel individual -recordando siempre que es una respuesta tentativa que debe testearse y debe registrarse la respuesta a la respuesta de afrontamiento de estrés que dé el registrante-; es más importante el registro de la respuesta ante la nueva respuesta, que comprobar la efectividad de la respuesta tentativa al estímulo estresor mismo.

Las respuestas adaptativas al estrés desarrolladas por un registrante, podrían ser un dato que se ofreciese a otro registrante que tenga el mismo foco estresor y no encontrase respuesta. Este registrante segundo podría experimentar y valorar la respuesta en razón de su experiencia con la misma. La respuesta podría llegar a convertirse en una respuesta generalizada que podría establecerse como un recurso de afrontamiento general a un determinado problema específico, para un determinado lugar.

Retomemos la pregunta del inicio del ensayo, *¿cuánto tiempo tarda efectivamente una persona en darse cuenta de que el estímulo estresor que la puso alerta ya no tiene su condición de estresor?* La respuesta por el tiempo que tarda en darse cuenta, no aporta nada, ya que no necesariamente se es consciente de estos cambios. Que no se sea consciente del cambio no significa que no podamos servirnos de él, planteemos una intervención vía nuestra APP: generar una alerta para el usuario -cuando los signos de estrés se reduzcan y los biosensores registren que se está en niveles normales- que permita al registrante registrar que fisiológicamente *ya no está estresado*.

El siguiente paso a dar es entender la Big Data y el uso de la inteligencia artificial (IA) para mejorar estos procesos descriptos.

## **Big data y procesamientos de información**

Hasta hace poco tiempo las investigaciones manejaban un número finito de variables. Los objetivos de la investigación como sus elementos eran limitados, el método de investigación era definido antes de la investigación y se establecían fechas de conclusión de las mismas (a los límites formales aún se las concluye). En la actualidad con la mejora del hardware, el aumento de almacenamiento disponible, el aumento de la información circulante y el advenimiento de la ciencia de los datos, se pone en relieve nuevas formas de investigar. El advenimiento de la *Big Data* dispone a que lo más importante sea la obtención de datos en cantidad y su almacenamiento para los consiguientes procesamientos. La novedad en el análisis de datos actual consiste en que los datos una vez obtenidos y almacenados pueden ser reinterrogados con fines distintos para los que fueron tomados, remarcando que se trabaja con volúmenes exponencialmente superiores a los que en investigaciones anteriores se contemplaban.

El avance de la ciencia de los datos decantó en el desarrollo de software de inteligencia artificial de uso masivo. En la actualidad la IA permite trabajar incluso con datos que fueron tomados antes del desarrollo de una red neuronal informática, a modo de ejemplo, en salud vía imágenes previamente tomadas; se entrenó a redes neuronales para reconocer patrones que permitan diagnosticar y predecir enfermedades, se

realizaron avances en detección de cáncer de mamas, tumores cerebrales, deterioros maculares entre otros. Vía historiales clínicos, se predijo comportamiento depresivo en pacientes. Vía análisis de conversaciones se predijo psicosis en un 93%.

Con estos antecedentes, no sería extraño pensar que los resultados de las investigaciones en el terreno de la psicología puedan servir de base al entrenamiento de una red neuronal. A los fines del presente trabajo, se sugiere q los focos estresores identificados y soluciones a estos estresores (respuesta de afrontamiento compartidas) podría servir al entrenamiento supervisado de una red neuronal orientada a salud mental.

### **Intervenciones, estrés e inteligencia artificial (IA)**

No podemos esperar que sea el *software* de la IA el que desarrolle los recursos de afrontamiento, sería irresponsable y antiético, ya que los productos de la red neuronal no podrían tomar las justificaciones sociales humanas necesarias. En este sentido, si bien no se podría generar respuestas totales a los estresores, mediante el uso de la IA si se podría generar sugerencias de modos de lectura de los registros según patrones de repetición; lugares seguros cercanos disponibles (en el caso de no poder registrar un lugar seguro); tiempos según patrón de aparición; la no acción para la protección según variables medibles; generar notificaciones al usuario específicas según sus registros orientadas a la psicoeducación; desarrollar triangulación de datos para generar una alerta de la solución de problemas de otro usuario.

Podemos también servirnos de la IA para realizar investigación, por ejemplo automatizar procesos de investigación sirviéndonos de datos accesorios, a modo de ejemplo, determinar en una población dada, cuántas veces es necesario registrar para poder significar que algo se repite; cuánto registra un usuario hasta que ingresa un dato de respuesta; cuántas veces prueba sus recursos antes de recurrir a recursos de terceros; de qué forma evalúa los recursos de terceros; qué registra hasta que registra que tomó acción.

Ya que los recursos de afrontamiento no pueden determinarse como generales, conocer al usuario permite determinar qué recursos se adaptan mas según sus posibilidades de acceso a ellos (posibilidades simbólicas, monetarias, de género, edad, geolocalización, red social de contención disponible, de instituciones que puedan acompañar), mediante IA puede triangularse información y servirnos de ella para este fin.

Otra posibilidad que abre la Big Data y la IA, es el poder usar registros compartidos en tiempo real; la sumatoria de los datos generales vía aferencia simultanea de registro de estresores, permitirían identificar un suceso común que pueda ser nombrado por profesionales de la salud y devuelto a la población para su alivio. La APP orientada a salud

20

puede y debiera programarse para encontrar patrones de aparición que posibiliten una sugerencia de intervención temprana que pueda difundirse en los medios masivos de comunicación. La salud desde el registro de focos estresores, permite que con los datos de registro pueda generarse información compartida para los usuarios colaboradores de: localización de estresores ambientales, focos estresores y estrategias de afrontamiento. Si bien es posible realizar este trabajo de forma manual, buscar un patrón que se repita en varios usuarios requeriría de tiempo, criterios de selección de información de los profesionales que lean los datos -no necesariamente compartidos-, criterios de recorte de muestra que demandaría excesiva cantidad de personal y un análisis de información redundante.

### **Problemática del uso compartido de focos estresores**

Supongamos el peor escenario para la intervención planteada, nombrar focos estresores podría generar que mediante estos se generase un sesgo en la población. A modo de ejemplo, la generación de mapas de estrés compartidos puede ser utilizado para discriminar según el estrés declarado, teniendo como consecuencia que, incluso una vez solucionado el foco estresor, no se modifique la representación de ese lugar. Un lugar nombrado como estresante podría presentar la posibilidad de nombrar a los habitantes de dicho lugar como estresores y discriminarlos desde ese nombrar.

No puede ignorarse que puede existir un riesgo potencial para un tercero, ya que los registros podrían utilizarse para identificar terceras personas declaradas como las que estresan a un conjunto registrante. La posibilidad de generar segregación si es que se ingresaran datos que permitan la identificación de una persona física, podrían producir efectos de masa como escraches, que de nombrase como foco estresor (sesgo de confirmación mediante) habilite violencias de grados crecientes contra un tercero.

Ante estos escenarios corresponde interrogarnos por nuestra formación y alcance en relación a las nuevas tecnologías y la IA.

### ***Deontología en nuestra formación.***

Otros aspectos en los que se tendrá que profundizar en la formación serán el análisis que, desde la deontología profesional, se va a tener que hacer para, nuevamente huyendo de la fascinación por big data, saber diferenciar entre lo que podemos saber y lo que necesitamos saber de una persona para contribuir a la mejora de su salud mental y calidad de vida. Este objetivo inherente a la profesión, nos obligará a posicionarnos, quizás de una manera mucho más crítica y firme que hasta ahora, en los límites entre los objetivos de determinadas organizaciones, y el velar por la integridad psicológica de la población. En este campo se deberá trabajar de manera interdisciplinar con profesionales tanto del ámbito jurídico como tecnológico. (Armayones y otros, 2015, p. 27)

No existe en nuestra facultad una materia específica concerniente a la deontología. El compromiso académico para la formación en ésta está asumido por las diferentes cátedras de forma aislada, que responden al interés de acompañar los contenidos de la materia que imparten. Los contenidos del Plan de estudio de la carrera de grado de psicología, Resolución N.º 140/2014 (Facultad de Psicología U.N.R.) cuenta con “Espacios electivos: dos (2) Seminarios Electivos, un (1) Espacio de Prácticas de Investigación y Extensión (P.I.E.) Electivos” (p. 4) estos “consiste en el desarrollo en profundidad de temas tratados en el presente Plan, de actualidad o trascendencia vinculados con la formación del Psicólogo” (p. 11). Es llamativo observar que ninguno de los seminarios de pregrado de la Facultad de Psicología apunta específicamente a la deontología, como también ninguno apuntó aun a pensar las nuevas tecnologías como novedad de campo psi y, por lo tanto, no se problematizó aun esta posibilidad de una nueva incumbencia en relación a las nuevas tecnologías.

### ***Ética e interdisciplina aplicada en apps***

Realicemos un acercamiento a los límites deontológico de programación, legales y su relación a los límites éticos psicológicos para las apps.

Las apps en la actualidad son utilizadas de forma masiva y se imponen en tanto efectos tecnológicos, sociales y hasta educativos, masividad que fue exacerbada a su máximo límite en época de confinamiento por el coronavirus. Las consecuencias producidas por estas apps permiten visibilizar un campo psicológico a indagar por los efectos que estas producen. Pensar los límites éticos de una app (como programa

programación de la aplicación) pensada para preservar la salud mental “y velar por la integridad psicológica de la población” (Armayones y otros, 2015, p. 27), convoca a pensar también los límites éticos en psicología y de las psicologías aplicados a esta área y desde esta área. Nos detengamos en la problemática que plantean las APPS.

Las APPS presentan una dificultad, a menos que se generen con respaldo económico de terceros y avales institucionales que demanden control, la posibilidad de que las intervenciones respondan a normas éticas controladas no concuerda con los tiempos de producción y existencia de las APPS -en tanto modelo de *startups* ágiles-. Las *startups* tienen un alto índice de fracaso a consecuencia de las demandas para su producción y mantenimiento, los costos de las partes materiales, los profesionales a recurrir por consultoría, la disposición del tiempo invertido en, como también el interés de los usuarios; estos, configuran un terreno que demanda inmediatez en la generación, modificación y adaptación de la APP, lo que dificulta la posibilidad de control ético en todas sus partes a la velocidad requerida.

En este sentido pensar un modelo mínimo viable es determinar lógicas mínimas repetibles que respondan a la normativa ética que consideremos que debería responderse desde una incumbencia profesional para los psicólogos, ya que el cuidado y preservación de la salud mental no podría realizarse de otra manera. Recae entonces sobre los psicólogos el interrogar los nuevos campos a los que se nos demande y visibilizar una ética posible.

En relación al derecho, la psicología en las Apps, como un campo de estudio y de aplicación, es un terreno que no se encuentra legislado mediante las incumbencias profesionales del psicólogo en Argentina (Resolución 1254/2018, ANEXO XXXIII), esto quiere decir que es una práctica no exclusiva para psicólogos y por lo tanto el ejercicio en estas no implica inmiscuir en las incumbencias propias de los psicólogos.

Actualmente la psicología como conocimiento es principalmente utilizada para el análisis del comportamiento de los usuarios en relación al mantenimiento del número de usuarios efectivos en las apps. La explotación de esta información responde al interés de los proveedores de las apps que demandan la retención de los usuarios. Las APPS en su mayoría monetarizan por medio de publicidad, son gratuitas y venden espacios para presentar publicidad a sus usuarios. El usuario en este sentido es un producto espectador a vender al postor que pague por el espacio para publicidad en la APP. Estas características mercantiles que producen un usuario que adquiere su rol de producto en relación a la venta, permite interrogar el papel de las psicologías en relación a la vulnerabilidad del usuario, como también el papel de los psicólogos que intervienen. La demanda de retención de los usuarios permite pensar que, como consecuencia, se produce exclusivamente las lecturas e intervenciones que posibiliten la permanencia de los usuarios en las APPS, ignorando necesidades otras que permitan su cuidado en tanto sujeto. Cabe aclarar que no necesariamente es una vulnerabilidad generada, sino más bien, una posibilidad de vulnerabilidad mantenida -que no se demanda tener en cuenta-. Es vulnerabilidad, porque el usuario desconoce la participación de la parte psicológica que busca efectos en él.

De la misma forma que advertimos la necesidad de evaluar el ambiente estresor, debiera existir una advertencia que permita al usuario estar atento a las acciones en tanto estén intervenidas por un conocimiento asimétrico. A decir de (Armayones y otros, 2015), “los profesionales de la Psicología tendremos que asumir nuestra parte de responsabilidad

en conseguir que el Internet de las cosas, imparabile ya en su desarrollo, se convierta en el Internet de las personas” (p. 27).

Una APP que contemple la salud mental, debe dar cuenta de la obtención-posesión de los datos, el procesamiento de esos datos y finalmente, el uso de estos datos. “huyendo de la fascinación por *big data*, saber diferenciar entre lo que

podemos saber y lo que necesitamos saber de una persona para contribuir a la mejora de su salud mental y calidad de vida” (Armayones y otros, 2015, p. 27). Huir de esta fascinación convoca a ser claros en qué datos se tomarán en cuenta y cuales se mantendrán en el anonimato o directamente se descartarán. El descarte de información preserva la posibilidad de presentar a un sujeto cada vez. Contrariamente al conocimiento por huella electrónica, la posibilidad de plantear la eliminación de los datos guardados y de volver a empezar permite un conocimiento de un sujeto indeterminado, o mejor dicho de un sujeto no determinado por sus huellas.

### ***La obtención y circulación de los datos.***

El consentimiento informado implicaba el conocimiento y limitación al uso de la información aportada, más en la actualidad existe la posibilidad de reutilización de datos por fuera del consentimiento. En lo legal, el consentimiento informado para el uso de los datos del usuario de las APPS es virtual, su aceptación es condición para el uso de las mismas. El problema de este tipo de consentimiento radica en que el uso de una APP está condicionado por la aceptación de todos los permisos expresados en *términos y condiciones*. La aceptación de estos, la mayoría de las veces es realizado sin lectura previa de lo aceptado y puede tener como consecuencia que: el usuario pierda la posibilidad de control de la obtención de sus datos por terceros; los datos obtenidos por una app pueden ponerse a la venta, estas transacciones pueden permitir que los nuevos compradores los utilice-reutilice a su conveniencia; otra APP puede acceder a esta información que pretendemos éticamente proteger.

Resumamos. Pensemos que todas las condiciones de confidencialidad están dadas, a la vez que las variables que ingresaron las personas no están dadas de mala fe, no están alteradas por algoritmos y no representan un peligro para terceros. En la obtención y el procesamiento de información, si bien no necesariamente se vulneran los derechos si el usuario acepta los términos y condiciones, existe una posibilidad de vulnerabilidad por aceptación con omisión o desconocimiento.

Como se describió en el presente trabajo, las investigaciones y el consentimiento informado presentaban garantías a sus participantes, la investigación por un lado tenía una fecha de cierre y por otro, los datos solo servían a los fines de la investigación a la cual se accedió a otorgar consentimiento. Con el advenimiento de la ciencia de los datos e IA,

existe la posibilidad de que estos datos se reciclen para otros usos. El consentimiento informado virtual en APP que impliquen datos sensibles en relación a la salud mental, implica un riesgo para los datos del usuario por el posible uso de los mismos, ya que a priori no se puede determinar cuál va a ser el destino de uso de estos en un futuro. El *smartphone* no es un instrumento específico de una investigación, es un medio abierto, por lo cual sale del *control total* posible.

Si bien el límite ético de la psicología implica no realizar determinadas prácticas, esto no quita la posibilidad de que, desde otros lugares, otros actores puedan incurrir en estos usos que éticamente serían reprobables en psicología y que serían controlables desde un marco legal, si es que una incumbencia profesional lo legislara. Los datos que ya se disponen como información, en tanto están guardados en registros varios, pueden ser utilizados mediante otro otorgamiento de consentimiento a otra app de terceros, estos datos pueden procesarse con otros fines y desde otras disciplinas en la que no regiría la ética de la psicología.

La visibilización de estas posibilidades demanda un control de las acciones referentes al campo de la psicología, demanda la incumbencia profesional propia a esta injerencia que permita un control en las consecuencias en la salud mental, y en el caso de

corresponder, la posibilidad de denunciar las practicas nocivas para la comunidad, que actualmente se encuentran invisibles.

### ***Ética en la inteligencia artificial y psicología.***

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura “*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*” (UNESCO) en *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*, Adoptada el 23 de noviembre de 2021, sugiere el control de todo el ciclo de la inteligencia artificial; que no solamente debe controlarse el proceso, sino las consecuencias del uso de esta tecnología, como queda explicitado en el apartado 129.

Los Estados Miembros deberían alentar y promover la investigación colaborativa sobre los efectos de la interacción a largo plazo de las personas con los sistemas de IA, prestando especial atención a las consecuencias psicológicas y cognitivas que estos sistemas pueden tener en los niños y los jóvenes. Para ello deberían utilizarse múltiples normas, principios, protocolos, enfoques disciplinarios y un análisis de la modificación de las conductas y los hábitos, así como una cuidadosa evaluación de los impactos culturales y sociales posteriores. Además, los Estados Miembros deberían alentar la investigación sobre el efecto de las tecnologías de la IA en el desempeño del sistema sanitario y los resultados en materia de salud. (UNESCO, 2021, p. 39)

Por otro lado, es importante remarcar el reconocimiento de la UNESCO en el apartado 110

Para asegurar una evaluación crítica de las investigaciones en IA y un seguimiento adecuado de los posibles usos indebidos o efectos adversos, los Estados Miembros deberían velar por que cualquier evolución futura relacionada con las tecnologías de la IA se base en investigaciones científicas rigurosas e independientes y promover la investigación interdisciplinaria en IA mediante la inclusión de disciplinas distintas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM), como los estudios culturales, la educación, la ética, las relaciones internacionales, el derecho, la lingüística, la filosofía, las ciencias políticas, la sociología y la psicología. (UNESCO, 2021, p. 36)

Esta contemplación de la psicología en las recomendaciones de la UNESCO con respecto a los avances de la IA, sustenta un planteo más serio en relación a las aspiraciones de los estudiantes de psicología, abre paso a un dialogo que deberá ser permanente a la necesidad de formación interdisciplinaria más allá del ámbito tradicional clínico, pero que a la vez no será sin una conceptualización clara, solamente posible desde el entendimiento de las nuevas tecnologías, entendimiento que tiene como piedra angular primera, el interés por estos nuevos temas.

Ante esta recomendación, invitación y desafío, queda por concluir este ensayo con la promesa de un avance interdisciplinario practico cercano.

## Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Quinta ed.). American Psychiatric Association. <https://bit.ly/464OERk>
- Arloti, D. (2013). Control y tolerancia al estrés en docentes de educación especial. *Trabajo final (Especialización en Psicodiagnóstico) Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Psicología.*
- Armayeros, M., Gómez, B., Hernandez, E., & Pousada, M. (2015). Big data y Psicología: ¿una oportunidad para el Internet de las personas? *Aloma. Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 33(2), 21-29. <https://doi.org/10.51698/aloma.2015.33.2.21-29>
- Carlson, N. (2006). *Fisiología de la conducta*. Pearson.
- Del Aguila, A. (2012). Influencia del estrés y depresión prenatal en el desarrollo del niño. *Sociedad de Pediatría*, 65(3), 158-169.  
[https://www.researchgate.net/publication/337774211\\_INFLUENCIA\\_DEL\\_ESTRES\\_Y\\_DEPRESION\\_PRENATAL\\_EN\\_EL\\_DESARROLLO\\_DEL\\_NINO](https://www.researchgate.net/publication/337774211_INFLUENCIA_DEL_ESTRES_Y_DEPRESION_PRENATAL_EN_EL_DESARROLLO_DEL_NINO)
- Fernandez, A., & Francesc, P. (1999). *Emociones y salud*. España: Ariel Psicología.
- García, P. L., Val Lorente, M. A., Auria, M. E., Cucalón, G. L., & Pelegrín, E. M. (2021). Disbiosis intestinal, primer nivel de medidas no farmacológicas para tratar la enfermedad. La dieta y el estrés. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(9).  
<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/disbiosis-intestinal-primer-nivel-de-medidas-no-farmacologicas-para-tratar-la-enfermedad-la-dieta-y-el-estres/>
- Martino, P. (2014). *Efectos del estrés agudo en la memoria de trabajo*.  
<https://www.aacademica.org/000-035/142>
- McEwen, B., & Akil, H. (2020). Nuevos aportes al concepto del estrés. *Journal of Neuroscience*, 40(1), 12-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0733-19.2019>
- Medicina y Salud Pública. (2020, marzo 04). desarrollan un sensor de sudor que detecta los niveles de estres. *MSP Medicina y Salud Pública. Somos Ciencia*.  
<https://medicinaysaludpublica.com/noticias/investigacion/desarrollan-un-sensor-de-sudor-que-detecta-los-niveles-de-estres/5857>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nueva York. <https://documents-dds>

ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/93/PDF/N1529193.pdf?OpenElement

Paris, L. (2007). Estrés laboral asistencial, recursos de afrontamiento y satisfacción laboral en trabajadores de la salud de la ciudad de Rosario. *Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Psicología.*

Remor, E. (2006). Psychometric Properties of a European Spanish Version (PPS). *The Spanish Journal of Psychology*, 9(1), 86-93. <https://www.redalyc.org/pdf/172/17290110.pdf>

Reyna, C., Mola, D. J., & Correa, P. S. (2019). Escala de Estrés Percibido: análisis psicométrico desde la TCT y la TRI. *Ansiedad y Estrés*, 25(2), 138-147. <https://doi.org/10.1016/j.anyes.2019.04.003>

25

Rongju, Y. (2016). Stress potentiates decision biases: A stress induced deliberation-to-intuition (SIDI) model. *Neurobiology of Stress*, 3, 83-95. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2015.12.006>

Sandin, B. (2003). El estrés: un analisis basado en el papel de los factores sociales. . *International Journal Of Clinical and Health Psychology* , 3(1), 141-157.

Torreblanco, O. (2001). El estres: ¿Qué es y como lo enfrentamos? *Revista ¿Cómo ves? - Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM* , 1(26), 10-14. <https://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/26/el-estres>

Torrente, R., Tu, J., Yang, Y., Ye, C., IsHak, W. W., & Gao, W. (2020). Investigación de la dinámica del cortisol en el sudor humano utilizando un sistema inalámbrico de salud móvil basado en grafeno. *Matter*, 2(4), 921–937. <https://doi.org/10.1016/j.matt.2020.01.021>

UNESCO. (2021). Recomendación sobre ética de la inteligencia artificial. Paris. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa)

Universidad de Puerto Rico Mayagües. (2023). *¿Qué es la Biotecnología? PROGRAMA DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL*. <https://www.uprm.edu/biotech/que-es-la-biotecnologia/>

Universidad Nacional de Rosario. (2019). *Agenda 2030*. <https://2030.unr.edu.ar/construccion-de-un-sistema-cientifico-de-valor-publico-2/>

Vargas, J. A. (2002). Tecnología psicologica: el momento de la transición. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 5(2). <https://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol5num2/TecnologiaPsicologica.htm>

