

ESTUDIO COMPARATIVO DE RESPUESTA NEUROENDOCRINA Y PSICOLOGICA DE STRESS

COMPARATIVE INQUIRY OVER NEUROENDOCRINE AND PSYCHOLOGICAL ANSWER TO STRESS

JASNA STIEPOVICH BERTONI*, RINA NAVEAS GONZALEZ**

RESUMEN

Investigación de análisis secundario, cuyo propósito fue indagar si existe relación entre parámetros neuroendocrinos que se liberan en situaciones de stress y percepción cognitiva de stress que tiene la persona al enfrentar el mismo estímulo de alarma, que en el presente trabajo correspondió al examen de arteriografía coronaria. N = 28 pacientes.

Se plantearon hipótesis que relacionan puntaje de escala termómetro del miedo con niveles plasmáticos de noradrenalina plasmática, glicemia y cortisol, en pacientes que se enfrentan a una arteriografía coronaria.

Se trabajó con datos recolectados en investigación "Intervención de Enfermería como estrategia para reducir el Stress frente a una Arteriografía Coronaria".

El stress fue medido por niveles: noradrenalina plasmática, glicemia, cortisol y escala termómetro del miedo (Walk 1956). Se trabajó con dójimas no paramétricas, coeficientes de correlación de Spearman y Kendall.

Resultados permiten destacar que no existe correlación positiva entre puntajes de escala termómetro del miedo y niveles plasmáticos de noradrenalina, glicemia y cortisol. Concluyendo que la escala termómetro del miedo no es un instrumento de medición recomendable para medir stress.

Palabras claves: Stress. Escala termómetro del miedo. Enzimas neuroendocrina.

ABSTRACT

A reasearch of secondary analysis whose aim was to find if there existed some relationship between the neuroendocrine parameters liberated during stress situations and the cognitive perception of stress which a person suffers when faced to the same alarm stimulus, which in the present study corresponded to the coronary arteriography examination. N = 28 pacientes. Hipothesis which relate the thermometer scale score of fear with the plasmatic levels of noradrenaline, glycemia and cortisol in patients faced to a coronary arteriography, were discussed.

Data recollected in the research "Nursing Intervention as strategy to reduce Stress undergoing a Coronary Arteriography, were used.

The stress was measured by plasmatic noradrenaline levels, glycemia, cortisol and the thermometer scale of fear (Walk 1986). Work was carried out with non parametric docimasies, coefficients of Spearman and Kendall correlation.

Results allow to emphasize that no positive correlation exists between the scores of the thermoter scale of fear and the plasmatic levels of noradrenaline, glycemia and cortisol. Concluding the the thermometer scale of fear is not a measurement instrument recommended to measure stress..

Keywords: Stress. Thermometer Scale of Fear. Neuroendocrine Enzymes

*Profesor Titular, Universidad de Concepción. Magister en Enfermería. Concepción, Chile.

**Profesor Asociado, Universidad de Concepción. Magister en Estadística. Concepción, Chile.

1. INTRODUCCION

1.1. Presentación del Tema de Estudio

El hombre para poder sobrevivir y desenvolverse en la sociedad donde está inserto, debe sobreponerse a las múltiples exigencias tanto de su medio externo como interno.

La respuesta del organismo frente a exigencias que pueden ser de orden físico, psicológico o social se conoce como stress.

Existe consenso que cierto grado de stress es necesario para la vida, por cuanto constituye una respuesta defensiva que permite al ser humano protegerse, fortalecerse para enfrentar situaciones difíciles, preservar su integridad, su salud y asegurar la perpetuación de la especie. Sin embargo, se conoce que la sobrecarga de situaciones en el tiempo pueden inducir respuestas negativas en el individuo, reconociéndose su potencialidad patogénica.

Enfermería como disciplina preocupada de elevar la calidad de vida de las personas ha identificado en el área del stress un amplio campo de intervención profesional, especialmente en lo que respecta a facilitar respuestas adaptativas.

Dependiendo de los estímulos y del paciente en el cual inciden estos estímulos que provocan una respuesta, el profesional de enfermería puede intervenir ayudando al individuo a Reducir, Eliminar o Resolver el stress cuando resulte desventajoso para la integridad biológica, psicológica y social del paciente.

Es conocido que personas enfrentadas a igual o similar estímulo de alarma pueden tener respuestas diferentes, jugando un rol importante la percepción individual, la que a su vez está influenciada por valores personales, capacidades, estado de salud física y mental, apoyos sociales disponibles, procesos cognitivos previos que en su conjunto condicionan una respuesta frente a determinados estímulos.

La respuesta de stress es posible de medir objetivamente a través de parámetros neu-

roendocrinos, como también se han desplegado esfuerzos para conocer la percepción cognitiva de stress que tienen las personas al enfrentar situaciones percibidas como amenazantes. Esto es posible, dado que se reconoce que en el stress existe una percepción cognitiva de modo que el individuo se da cuenta que está tenso o nervioso.

El presente estudio intenta constatar la eficacia de la Escala Termómetro del Miedo, como un medio para determinar la percepción cognitiva de stress de las personas enfrentadas a una situación de amenaza.

El propósito de este trabajo es comprobar si existe relación entre parámetros neuroendocrinos que se liberan en situaciones de stress y la percepción de stress que tiene la persona en esa misma situación dada.

Se postula que la Escala Termómetro del Miedo puede ser un buen instrumento para medir la respuesta de stress en pacientes sometidos a situaciones de amenaza.

Se piensa que si los resultados de este estudio son consistente con la postulación, la presente investigación permitirá sugerir el uso de la Escala Termómetro del Miedo como una alternativa confiable para medir el grado de stress percibido por la persona en situaciones que así lo requieran, supliendo así mediciones neuroendocrinas por su alto costo y por visualizarse traumática por las personas; teniendo un diagnóstico del nivel de stress del individuo en un mínimo de tiempo, lo que permite planificar la intervención de enfermería en forma oportuna y personalizada.

La investigación que se postula es un análisis secundario de carácter descriptivo correlacional, Polit (1), utilizando datos disponibles del trabajo de investigación de tipo experimental "Intervención de Enfermería como Estrategia para reducir el Stress frente a una Arteriografía Coronaria".

1.2 Hipótesis

Se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis I

En pacientes que se enfrentan a un mismo estímulo de alarma; el puntaje de la escala Termómetro del Miedo se relaciona positivamente con los niveles de noradrenalina plasmática.

Hipótesis II

En pacientes que se enfrentan a un mismo estímulo de alarma; el puntaje de la escala Termómetro del Miedo se relaciona positivamente con los niveles de cortisol plasmático.

Hipótesis III

En pacientes que se enfrentan a un mismo estímulo de alarma; el puntaje de la escala Termómetro del Miedo se relaciona positivamente con los niveles de glicemia.

1.3. Definición de Conceptos

Puntaje Escala Termómetro del Miedo: Valor expresado verbalmente por el paciente en relación al temor o miedo percibido que una situación le produce; medida a través de la escala termómetro del miedo, de 1 a 10 puntos.

Categorías: 1 a 10 puntos.

Noradrenalina Plasmática: Niveles de noradrenalina en el plasma, cuyo rango normal es entre 0.103-0.297 ng/ml; medida a través del método R. Lavery y K. Taylor, sensibilidad del método 0.125 ng/ml

Categorías: desde 0.125 a 13.07 ng/ml.

Cortisol Plasmático: Niveles de cortisol plasmático determinados en horario AM, siendo su rango normal entre 5-25 ug/dl; medido a través del método radioinmunoanálisis.

Categorías: entre 3.2 a 41 ug/dl.

Glicemia: niveles de glucosa sanguínea determinada en ayuno de al menos 12 horas,

cuyo rango normal es entre 0.5 a 1 gr. o/oo; medida a través del método Glucosa Deshidrogenasa Prueba UV en instrumento Gemini.

Categorías: desde 0.61 a 2.18 grs o/oo.

1.4. Antecedentes Teóricos

1.4.1. Indicadores Neuroendocrinos de Stress

El ser humano ante estímulos externos e internos que amenacen en forma real o potencial su integridad bio-psico-social, manifiesta una respuesta neuroendocrina, siendo las suprarrenales las glándulas claves en una situación de stress.

Las glándulas suprarrenales o adrenales son una dupla que pesan aproximadamente 5 gramos cada una, del cual el 80% corresponde al tejido cortical y el 20% al tejido medular.

La corteza suprarrenal o tejido cortical está constituida por tres zonas que se diferencian tanto del punto de vista histológico como histoquímico:

Zona glomerular corresponde a la zona más externa y produce mineralocorticoides, siendo su hormona principal la aldosterona, cuya excreción diaria es entre 50 a 250 Ug/día.

Zona Fascicular o Capa Intermedia: Producen glucocorticoides, siendo el cortisol o hidrocortisona su mejor representante, su rango de excreción diaria es entre 15 a 30 mgr.

Zona Reticular producen andrógenos.

Un estímulo amenazante determina la activación del hipotálamo, produciendo la hormona liberadora hipotalámica que actúa sobre la hipófisis, induciendo la producción de la hormona adrenocorticotrófica (ACTH) que actúa a nivel de corteza suprarrenal. Pumarino (2).

La estimulación de la corteza suprarrenal induce la liberación de cortisol que tiene una vida media de aproximadamente 90 minutos, obedeciendo su excreción a un ritmo circadiano, alcanzando su nivel más alto en las primeras horas de la mañana y el más bajo

entre las 22 y 24 horas. El ritmo circadiano se modifica ante estímulos de alarma, produciendo una excreción más elevada y mantenida de cortisol.

Los glucocorticoides tienen efectos a nivel de los tejidos, sistemas y en el metabolismo de proteínas, lípidos y de hidratos de carbono. Dado que en el presente estudio la relación que interesa es esta última, se analizará solamente sus efectos sobre el metabolismo de los hidratos de carbono.

A nivel hepático estimula la gluconeogénesis e induce la liberación de glucosa. En el riñón favorece la neoglucogénesis, pero a nivel de músculos, piel, tejido linfoide, adiposo y conjuntivo disminuye la captación de glucosa. Estos efectos son responsables, entre otros, de la hiperglicemia observada en los pacientes sometidos a situaciones de stress.

La médula suprarrenal o tejido medular, está formada por células del tejido cromafín cuya función es producir catecolaminas, al igual que el cerebro. Sin embargo, no se debe omitir que la médula adrenal comparte con los nervios simpáticos la capacidad de producir estas hormonas, por cuanto, se le conoce como sistema simpático-adrenal.

Las catecolaminas; dopamina, noradrenalina y adrenalina se localizan en distintas proporciones en los diversos tejidos.

La dopamina centra su función como precursora de la noradrenalina y funciona como neurotransmisor en algunas áreas del cerebro.

La noradrenalina se encuentra preferentemente en los nervios periféricos y procede localmente como neurotransmisor.

La adrenalina se localiza primariamente en la médula adrenal y actúa de preferencia como una hormona sobre efectores distantes una vez que ha sido liberada en la sangre. Williams (3).

Los estímulos que desencadenan la liberación de catecolaminas son diversos, siendo su excreción mayor en situaciones de stress, condicionada al tipo e intensidad de los estímulos que actúan en el organismo.

Ha sido posible estudiar la respuesta hor-

monal asociada ha diferentes estímulos de alarma en sujetos psíquicamente sanos Vargas (4), observándose que en situaciones afectivas ansiosas se produce un aumento de ambas catecolaminas, duplicándose el incremento de adrenalina en relación a noradrenalina. Se ha puesto en evidencias que en la anticipación emocional pre-operatoria se incrementan solamente los niveles de adrenalina, manteniéndose sin variación la noradrenalina. En anticipación emocional salto paracaidismo, aumentan en igual proporción ambas catecolaminas.

Vargas (5) señala un estudio realizado en alumnos de primer año de medicina de Praga, donde se muestra la respuesta neuroendocrina frente a dos tipos de exámenes orales de distinto grado de dificultad (higiene y medicina interna) considerando la variable sexo.

Se pudo apreciar que la adrenalina se encuentra aumentada tanto en hombres como mujeres en los dos tipos de exámenes; mientras que la noradrenalina sólo se observa aumentada en el examen de mayor dificultad.

En base de los estudios realizados en este campo, es posible afirmar que frente a un estímulo de alarma siempre se observa descarga de adrenalina, pudiendo no liberarse noradrenalina; quedando demostrado que solamente en situaciones que exigen una mayor demanda del organismo se descargarían ambas catecolaminas. En el presente estudio, se ha seleccionado como indicadores neuroendocrinos de stress, los niveles de cortisol plasmático, de noradrenalina y glicemia.

1.4.2. Indicador Psicológico de Stress

El hombre por ser una entidad bio-psico-social, no sólo responde a través de su sistema neuroendocrino frente a situaciones amenazantes, sino que también se evidencia una respuesta psicológica que puede ser inmediata o tardía.

Es fundamental tener presente que: "Se

reconoce que en el stress existe percepción cognoscitiva, de modo que el individuo se da cuenta que está nervioso" Vargas (4), lo que permite a través de test psicológicos estimar la intensidad del dolor o molestia psicológica percibida por el sujeto.

En la actualidad se disponen de medidas de autoinforme, elaboradas fundamentalmente para medir intensidad de la molestia psicológica experimentada y percibida por el sujeto, evaluando así el componente cognitivo, en respuesta directa a situaciones de amenaza real o potencial para la persona.

La medida de autoinforme seleccionada para efectos de este trabajo es la escala "Termómetro del Miedo", ideada por Walk en 1956 y consiste basicamente en una escala de 10 puntos, cada uno de los cuales describe un grado diferente de tensión. En uno de sus extremos el 1 corresponde a completamente tranquilo y el 10 a extremadamente tenso (Anexo 1).

Diversos estudios desde los originales de Walk en 1956 con paracaidistas, han demostrado una elevada confiabilidad y validez de la escala ante distintos problemas de ansiedad. Fernández (6).

Se destacan como ventajas de la escala Termómetro del Miedo, la facilidad y rapidez en su aplicación y la más relevante es que puede ser utilizada en cualquier situación de miedo o tensión.

1.5. Antecedentes Empíricos

En el mundo científico el stress ha sido ampliamente estudiado desde diferentes perspectivas por profesionales de diversas áreas en un intento de tener una mayor comprensión de la respuesta de stress biológica, psicológica y social; más aún, en las últimas décadas ha surgido un creciente interés por estudiar modelos de control del stress por ser potencialmente desencadenante de respuestas desadaptativas.

No fue posible disponer de estudios que relacionen respuesta de stress neuroendocrina

y percepción cognitiva de stress a través de escalas de autoinforme, tema central del presente estudio, por cuanto se presentan investigaciones que de una u otra forma relacionan modalidades de medición de la respuesta de stress.

En 1995 De Bernard (7) en su estudio: Aislamiento, duración del aislamiento e informes de sintomatología de stress realizado en 195 estudiantes graduados de ambos sexos; arrojó que existe correlación positiva significativa entre intensidad y duración del aislamiento; y al correlacionar ambas con informes de síntomas psicológicos y somáticos de stress se observa también correlación positiva con significación estadística. Este estudio demostró relación entre medidas de autoinforme de stress y signos y síntomas somáticos y psicológicos.

Ross (8), en 1984 investigó la relación pánico - miedo versus ansiedad y tensión en una confesión pública sobre obesidad en sesenta pacientes. Se utilizó la escala pánico-miedo MMPI. Los resultados confirman la hipótesis de que la escala debería correlacionarse significativamente con los sentimientos subjetivos de los pacientes sobre tensión y ansiedad.

2. MATERIALES Y METODO

2.1. Unidad de Análisis

Para efectos de este trabajo la unidad de análisis está constituida por la respuesta de stress neuroendocrina y psicológica de los pacientes que como medida diagnóstica fueron sometidos a una arteriografía coronaria, examen que por sus características invasivas constituye un estímulo de alarma.

2.2. Universo y Muestra

Se trabajará con los resultados de los exámenes: noradrenalina, glicemia, cortisol plasmático y puntaje de la escala termómetro del

miedo, de treinta pacientes sometidos a arteriografía coronaria lo que corresponde al universo del presente estudio .

La muestra queda conformada por la respuesta neuroendocrina y psicológica de veinte y ocho pacientes sometidos a arteriografía coronaria; evaluación realizada en tres períodos de tiempo; no fue posible incorporar a la totalidad del universo por no disponer de los resultados de los niveles de cortisol en dos de los pacientes.

2.3. Recolección de Datos

Para el presente estudio de análisis secundario, el conjunto de datos proviene del estudio clínico "Intervención de Enfermería como Estrategia para reducir el Stress frente a una Arteriografía Coronaria", Stiepovich (9).

En el presente estudio se utilizó datos que fueron recolectados en el estudio original en tres períodos:

- Etapa basal: período de pre-procedimiento, efectuada 96 horas como promedio antes del día del examen.
- Etapa pre-examen: correspondió al día del examen, estableciéndose para ello el momento previo al examen.
- Etapa post-examen: fase post-procedimiento, efectuada dos horas de finalizado el examen.

En el estudio original la obtención de los datos se realizó en los pacientes en ayuno de 12 horas y más, en horario A.M. Para obtener las muestras venosas se canalizó una vena periférica la que se mantuvo con un flash de heparina para obtener las muestras durante las diversas etapas.

Noradrenalina Plasmática: Se extrajeron 10 cc de sangre venosa en jeringa heparinizada después de 30 minutos de haber puncionado al paciente. La sangre se depositó en un tubo que contenía 5 mgrs. de bisulfito de sodio y 10 mgrs. de E.D.T.A.

Obtenida la muestra, se centrifugó a 1500 revoluciones por minutos a -10 °C por 10 minutos y se refrigeró el plasma a -18 °C.

Las muestras se trabajaron con el método R. Laverty y K. Taylor (10).

Cortisol: Se obtuvo 10 cc. de sangre venosa en jeringa heparinizada después de 30 minutos de haber puncionado al paciente. La muestra se centrifugó a 1500 revoluciones por minuto durante 5 minutos y se refrigeró el plasma obtenido a -18 °C.

El análisis se realizó mediante el procedimiento radioinmunoanálisis utilizando Kites marca D.P.C.

Glicemia: Se recolectaron 4 cc de sangre venosa en un frasco con fluoruro de sodio, paciente en ayuno de doce horas o más.

Se trabajó con el método glucosa deshidrogenasa U.V., utilizando instrumento Gemini.

Percepción Cognitiva de Stress: Se obtuvo a través de una escala de autoinforme

El análisis se efectuó a través de la escala termómetro del miedo, Walk (1956).

2.4. Procesamiento de Datos

Para el procesamiento de los datos se trabajó con Dósimas no Paramétricas: Coeficiente de correlación de Spearman y Kendall; ambas medidas de correlación para variables en un nivel de medición ordinal.

Se utilizó Software Estadístico. Statgraphics para PC.

3. RESULTADOS

Etapa pre-procedimiento

n = 28

Termómetro del Miedo	Noradrenalina plasmática	Glicemia	Cortisol
Correlación de Spearman	- .2085	- .4561	- .0175
p	.2787	.0178	.9276
Correlación de Kendall	- .1650	- .3486	- .0057
p	.2702	.0141	.9679

Etapa día del examen

n = 28

Termómetro del Miedo	Noradrenalina plasmática	Glicemia	Cortisol
Correlación de Spearman	.0921	.0134	.3190
p	.6321	.9447	.0974
Correlación de Kendall	.0704	.0086	.2456
p	.6545	.9518	.0834

Etapa post-procedimiento

n = 28

Termómetro del Miedo	Noradrenalina plasmática	Glicemia	Cortisol
Correlación de Spearman	-.0795	.0330	.2083
p	.6795	.8638	.2791
Correlación de Kendall	-.0522	.0094	.1526
p	.7410	.9500	.3058

Los resultados presentados permiten afirmar que la Escala Termómetro del Miedo no se asocia a las variables:

- Noradrenalina Plasmática y en la etapa pre-procedimiento y post-procedimiento muestran correlación negativa
- Glicemia, en la etapa pre-procedimiento se evidencia una correlación negativa.
- Cortisol en la etapa pre-procedimiento muestra correlación negativa.

En cada una de las etapas; para las variables estudiadas los resultados no permiten avalar las hipótesis planteadas en el presente estudio.

4. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir:

- No existe correlación positiva entre la per-

cepción cognitiva de stress o tensión medida a través de la escala Termómetro del miedo; y la respuesta neuroendocrina representada por los niveles de noradrenalina plasmática, glicemia y cortisol en pacientes sometidos a un mismo estímulo de alarma.

- Frente a un estímulo de alarma, una arteriografía coronaria, se pudo constatar que no existe relación entre la percepción cognitiva de stress y la respuesta neuroendocrina; mediciones realizadas en tres períodos de tiempo: etapa pre-procedimiento, etapa inmediatamente previo al examen y etapa post-procedimiento.

- La escala de Autoinforme termómetro del Miedo ideada por Walk en 1956 demostró en este trabajo no tener validez para medir stress o tensión en personas sujetas a estímulos de alarma.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. POLIT, DENISE. Investigación Científica. 2ª edición México Interamericana, 1985, 594 p.
2. PUMARINO, H. Endocrinología y Metabolismo. Santiago Andrés Bello, 1976, 486 p.
3. WILLIAMS, R. Teckbook of Endocrynology. Philadelphia W.B. Saunders, 1881, 1270 p.
4. VARGAS, LUIS. Componente Psicológico del Stress en Seres Humanos. Revista Médica de Chile, Santiago, Chile: 109: 441-451. 1981.
5. VARGAS, LUIS. Reacción Psicológica y neuroendocrina del Estudiante frente al Examen. Boletín de Pedagogía Universitaria. Santiago, Chile, Universidad Católica de Chile. 19 : 99-105. 1985.
6. FERNÁNDEZ, R. Evaluación Conductual, Metodología y Aplicaciones. Madrid Pirámide, 1981, 783 p.
7. DE BERNARD, M. *et al.* Loneliness, duration of loneliness, and reported Stress Symptomatology. Psychology-Rep. United States 76 (3 Pt 2): 1363-9. 1995.
8. ROSS. M. *et al.* The relationship of panic-fear to anxiety and tension in jaw wiring for obesity. Br. J. Med-Psychol. United States 57 (Pt 1): 67-9. 1984
9. STIEPOVICH, JASNA. Intervención de Enfermería como Estrategia para Reducir el Stress frente a una Arteriografía Coronaria. tesis grado de magister. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. 1988.
10. LAVERTY, R. *et al.* The fluormetric Assay of Catecholamines and Related Compounds: Improvement and Extensions to the Hydroxindole Tech-nique. Analytical Biochemistry. 22: 269-279. 1968.

ANEXO 1

ESCALA TERMOMETRO DEL MIEDO



Escala visual analógica donde el Paciente señala el nivel de Tensión que manifiesta en ese momento.