

Cambios en el nivel de cortisol después de la aplicación de terapia de la risa, en adultos hospitalizados con diagnóstico de enfermedad cerebrovascular.

Jairo León Cardona¹, María Mercedes Villamil¹, Eucaris Henao¹, Ángela Quintero¹, Oscar Omar Gaviria², Juan Camilo Ortiz³, Julieth Franco³, Flor Vanessa Correa³ y Luisa Fernanda Arboleda³

¹Grupo de investigación en Salud del Adulto Mayor, Corporación Universitaria Remington, Medellín, Colombia.

²Laboratorio Clínico Sede León XIII. Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

³Corporación Universitaria Remington, Medellín, Colombia.

Palabras clave: adulto; risoterapia; cortisol; accidente cerebrovascular; estrés psicológico.

Resumen. Varios estudios relacionan el cortisol con los niveles de estrés, que se pueden incrementar en el ámbito hospitalario. La terapia de la risa puede propender a disminuir los niveles de cortisol sérico en estos pacientes. El objetivo del presente trabajo fue cuantificar el impacto de la terapia de la risa en los valores de cortisol sérico de adultos hospitalizados con diagnóstico de enfermedades cerebrovasculares, no especificadas según (CIE-10- I67-9). Se realizó un estudio exploratorio con diseño cuasi experimental, y se compararon los resultados de cortisol sérico, antes y después de la aplicación de risoterapia durante 10 a 15 minutos, a 32 adultos mayores de 54 años hospitalizados. La terapia fue realizada por dos payasos hospitalarios. Se encontró que 62,5% de los pacientes disminuyeron los niveles de cortisol, pero sin alcanzar diferencias significativas. Al profundizar en el análisis, se hallaron diferencias significativas en los menores de 76 años ($p < 0,05$); en aquellos que refirieron realizar actividades físicas moderadas de manera rutinaria antes de la hospitalización ($p < 0,05$), y en quienes tenían como comorbilidad la diabetes ($p < 0,05$). Los hallazgos son congruentes con los posibles beneficios clínicos de la utilización de la terapia de la risa, para disminuir los niveles de cortisol en pacientes hospitalizados con diagnóstico de enfermedad cerebrovascular. Se sugiere realizar estudios con un tamaño de muestra más amplio y con diseño experimental, para corroborar los hallazgos hechos en este trabajo.

Changes in cortisol levels after application of laughter therapy in adults hospitalized with diagnosis from cerebrovascular disease.

Invest Clin 2019; 60 (3): 233-242

Key words: adult; laughter therapy; cortisol; stroke; psychological stress.

Abstract. Several studies relate cortisol to stress levels, which can be increased in a hospital setting. Laughter therapy may tend to decrease the levels of serum cortisol in hospitalized patients. The objective of this work was to quantify the impact of laughter therapy on cortisol levels in hospitalized adults diagnosed with unspecified cerebrovascular diseases according to (ICD-10- I67-9). An exploratory study with quasi-experimental design was performed in 32 hospitalized patients, older than 54 years, by comparing their initial and final serum cortisol levels after they received laughter therapy from 10 to 15 minutes. Two hospital clowns performed this therapy. It was found that 62.5% of the adults lowered cortisol levels, but without reaching significant differences. When deepening the analysis, significant differences were found in those under 76 years ($p < 0.05$), in those who reported doing moderate physical activities routinely before hospitalization ($p < 0.05$) and in those with diabetes comorbidity ($p < 0.05$). The findings are consistent with the possible clinical benefits of the use of laughter therapy to reduce cortisol levels in hospitalized patients with a diagnosis of cerebrovascular disease. It is suggested to conduct further studies with a larger sample size and with an experimental design, to corroborate the findings in this work.

Recibido 05-12-2018 Aceptado 30-07-2019

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se ha dado un incremento de la población adulta, por aspectos como el aumento de la esperanza de vida y el descenso de los índices de natalidad y de mortalidad (1). Este aumento supone una mayor utilización de los hospitales por los adultos, que representa una ocupación cercana al 50% con mayores de 65 años (2). Estos pacientes ingresan con mayor frecuencia a los centros hospitalarios en comparación con la población general (3); además, es mayor su vulnerabilidad, y por tanto se incrementa el riesgo de comorbilidad y compli-

caciones intrahospitalarias (4), esto unido a resultados desfavorables como deterioro funcional o cognitivo, estancia hospitalaria extendida, institucionalización y mortalidad (5,6).

Los resultados desfavorables, en ocasiones están ligados al estrés, que se define como respuestas neuroendocrinas, inmunológicas, emocionales y conductuales en momentos de exaltaciones y la situación es vista por la persona, como intimidación o riesgo de su integridad, ya sea a nivel orgánico o psíquico (7). El cerebro, es el órgano principal de respuesta al estrés, e incita al hipotálamo que origina la adrenalina liberadora

de la corticotropina (ACTH), que a su vez estimula la corteza suprarrenal que libera el cortisol (8).

Medinas, Más y Renom (9), al citar varios autores, afirmaron que existen algunos factores que ocasionan estrés hospitalario, tales como: las dificultades para obtener información sobre los procesos terapéuticos y de su enfermedad, los peligros que conllevan las pruebas realizadas, la falta de intimidad en la habitación, el léxico médico, la separación de la familia, del trabajo y de los amigos, entre otros. Además, la falta de comunicación con el personal médico produce ansiedad en los pacientes, desmejora su salud y prolonga la estancia hospitalaria. Según Gamarra (10), el adulto mayor hospitalizado con enfermedad crónica, presenta dos particularidades: disminución de su funcionalidad y dificultad para adaptarse a un entorno no familiar. Esta autora concluyó que los ancianos están en riesgo de presentar mayor deterioro durante la hospitalización.

Algunos estudios relacionan el cortisol con la enfermedad cerebrovascular: en Suiza y Alemania a 362 pacientes con un ictus isquémico se les midió el nivel de cortisol en plasma al ingreso, se encontró que los que tenían niveles más altos tuvieron un resultado desfavorable de sobrevivencia, mientras que los de bajos niveles contaron con desenlaces más favorables; podría afirmarse que el cortisol es un marcador pronóstico para predecir el resultado funcional y muerte en pacientes con enfermedad cerebrovascular (11). También en Suiza, se evaluó la fiabilidad pronóstica de dos hormonas del estrés distintas, la copeptina y el cortisol, para la estratificación del riesgo de nuevos eventos, en pacientes con enfermedad cerebrovascular y se encontró que los que tenían altos niveles de estas hormonas tuvieron otro evento, mientras que los de niveles bajos no volvieron a presentar el ictus (12).

La terapia de la risa o géloterapia, es una terapia complementaria que permite un mejoramiento físico y mental; permite las emociones, los sentimientos y favorece

la creación (13). La risa es un mecanismo interno que estimula todos los sistemas fisiológicos (14); además, es una forma saludable para reducir el estrés, proporcionar un sentido de control y ayudar al cuerpo a relajarse (15). A esta lista se suman beneficios psicológicos, inmunológicos, respiratorios, circulatorios, hormonales, comunicacionales, músculo esqueléticos, digestión, descanso y sueño, entre otros (13). Se ha encontrado una correlación positiva entre el buen humor y los niveles de confort en los pacientes con cáncer (16), y en las mujeres con esta enfermedad, la risa disminuyó de manera significativa la ansiedad, la depresión y el estrés (17). Mora y Ubal (18), afirmaron que las mujeres ríen más que los hombres, y que la risa es utilizada por ellas a nivel social y para el afrontamiento del estrés. El pensamiento positivo y la risa, tienen efectos visibles sobre la enfermedad y el estado fisiológico, dado que el estrés afecta tanto fisiológica como psicológicamente a través del sistema endocrino y el eje clásico hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA); el estado emocional influye en la enfermedad al afectar estos sistemas (19).

Se resalta que, en la revisión de la literatura, no se encontraron trabajos donde aplicaran la terapia de la risa en la recuperación de pacientes con enfermedad cerebrovascular, lo que hace necesario estudiar los efectos de estas terapias en los pacientes diagnosticados con esta enfermedad, debido a las limitaciones del conocimiento actual.

Dada la relación entre el estrés con los niveles de cortisol, en este estudio exploratorio se pretendió examinar el impacto de la terapia de la risa, respecto a los niveles de cortisol, en adultos hospitalizados con diagnóstico de otras enfermedades cerebrovasculares, no especificadas (CIE-10 I67-9), en una Clínica de la ciudad de Medellín, Colombia en 2015. La hipótesis del trabajo fue, que los niveles de cortisol en suero, descenderían una alta proporción en los pacientes seleccionados con estas enfermedades, después de recibir terapia de la risa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Nivel de investigación exploratoria con diseño cuasi experimental comparando los resultados inicial y final de las pruebas de cortisol sérico en los pacientes que recibieron la terapia de la risa.

Se seleccionaron personas mayores de 54 años que ingresaron a una clínica de la ciudad de Medellín, con diagnóstico principal de otras enfermedades cerebrovasculares no especificadas (CIE-10 I67-9), entre los meses de enero y julio de 2015 y que cumplían con los criterios de inclusión. Se conformó la muestra con 32 pacientes hospitalizados.

Criterios de inclusión: mayores de 50 años con diagnóstico principal de ingreso de Otras enfermedades cerebrovasculares, no especificadas (CIE-10 I67-9) en la Institución Prestadora de Servicios de salud (IPS) "Universitaria", en la sede clínica León XIII de Medellín y que desearon participar voluntariamente.

Criterios de exclusión: pacientes medicados con esteroides, acetona, estrógenos, anovulatorios, carbamacepina, reserpina, salicilato, levodopa, inhibidores de MAO, metirapona; pacientes con alguna de las siguientes patologías asociadas: síndrome de Cushing, síndrome adrenogénital, acromegalia, tumor e hiperplasia suprarrenal, síndrome de ACTH ectópico, panhipopituitarismo, insuficiencia suprarrenal (20).

A todos los pacientes se les tomó una muestra de sangre de la región antecubital, después del almuerzo, entre las 2 y las 5 pm, por parte del personal de enfermería de la clínica, según protocolo de la institución, inmediatamente antes de la aplicación de la terapia de la risa. La terapia tuvo una duración mínima de 10 y máxima de 15 minutos a cada paciente y fue realizada por dos payasos hospitalarios pertenecientes a la fundación Medidlaun Medellín. Terminada la aplicación de la terapia y también de manera inmediata, se tomó la segunda muestra de sangre. La actividad terapéutica no fue posi-

ble realizarla en horas de la mañana, que hubiere sido lo ideal, porque interfería con el paso de la ronda médica y la distribución del desayuno a los pacientes. La sangre fue recogida en tubos de punción venosa sin aditivos o anticoagulantes, se trasladó al laboratorio en un periodo inferior a 1 hora después de extraída, donde se centrifugó para separar el suero de las células y luego refrigerarlo. Se utilizó la técnica de cortisol ELISA para la determinación diagnóstica cuantitativa *in vitro* de Cortisol en suero y plasma humanos (IBL internación cortisol Elisa, 2011).

Análisis estadístico: se utilizó el paquete con SPSS versión 21.0 para Windows. Para el análisis univariado se emplearon frecuencias absolutas, proporciones y promedios. En el análisis bivariado se empleó chi cuadrado para las variables cualitativas y se utilizaron pruebas paramétricas *t* para muestras pareadas en las variables cuantitativas, para la comparación de los dos momentos. El nivel de significación se fijó en $p \leq 0,05$.

VARIABLES: edad, género, estado civil, ocupación, estrato socioeconómico (corresponden a estratos bajos el 1 y 2, donde viven los usuarios con menores recursos; los estratos medios 3 y 4 tienen mayores ingresos y los de altos ingresos se clasifican en estrato 5 y 6), antecedentes personales de enfermedad, escolaridad, realización de actividad física habitual, pasatiempos, medicación actual, pruebas de cortisol en suero. En algunos de ellos no se registró en la historia clínica el estrato socioeconómico, nivel educativo y estado civil, por lo que aparecen "sin dato".

Consideraciones éticas: a los participantes en el estudio se les informó de los objetivos, beneficios y riesgos de la aplicación de la terapia de la risa y se tomó la firma del consentimiento informado a quienes voluntariamente participaron. El estudio se consideró con riesgo mínimo; sin embargo, contó con la disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, en el caso de daños que afectasen directamente al paciente, cau-

sados por la investigación por parte de la Corporación Universitaria Remington que adquirió una póliza de seguro para este estudio. Se siguieron las directrices de la Resolución Número 8430 de octubre 4 de 1993 (21), por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia y los lineamientos de la Declaración de Helsinki. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación IPS UNIVERSITARIA con código IN26-2013.

RESULTADOS

A continuación, se muestran los principales resultados en las variables sociodemográficas y de las pruebas de cortisol, antes y después de la terapia de la risa.

Con relación al género, la mayor proporción fueron hombres 19 (59,4%); el promedio de edad fue de 74,4 años. El estrato más frecuente fue el tres (40,6%), seguido del dos con 21,9%. El 56,3% cursó primaria completa o incompleta, el 6,3% estudió secundaria completa o algún grado de esta y solo un adulto mayor terminó estudios universitarios. El estado civil más representativo fue el de aquellos que tenían pareja (53,2%), seguido de viudez en el 28,1%, un adulto estaba separado y el resto (6,3%) era soltero. De las 13 mujeres 12 eran amas de casa (37,5%); le siguen los empleados (31,3%), pensionados y desempleados, respectivamente (Tabla I).

En el total de los pacientes analizados, se produjo un descenso en los niveles de cortisol que no obtuvo diferencias significativas. Sin embargo, en aquellos menores de 76 años, fue más consistente, los valores disminuyeron de manera marcada después de la terapia, en comparación con los de mayor edad, que permanecieron constantes. En el mismo sentido, los pacientes que refirieron realizar alguna actividad física disminuyeron de manera significativa los niveles de cortisol (Tabla II).

Los adultos con diagnóstico de cáncer y diabetes obtuvieron un descenso promedio mayor en los niveles de cortisol ($0,5 \mu\text{g/dL}$), que fue significativo estadísticamente en los diabéticos ($p= 0,010$) (Tabla III).

TABLA I
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS
DE ADULTOS HOSPITALIZADOS CON
DIAGNÓSTICO DE OTRAS ENFERMEDADES
CEREBRO VASCULARES.

Variable sociodemográfica		n	%
Género	Femenino	13	40,6
	Masculino	19	59,4
	Promedio	74,4 años	
Edad (en años)	54- a 75	16	50,0
	76 a 94	16	50,0
Estrato socioeconómico	Uno	3	9,4
	Dos	7	21,9
	Tres	13	40,6
	Cuatro y cinco	4	12,5
	Sin dato	5	15,6
Nivel educativo	Ninguno	8	25,0
	Primaria completa e incompleta	18	56,3
	Secundaria completa e incompleta	2	6,3
	Universitario	1	3,1
	Sin dato	3	9,4
Estado civil	Con pareja	17	53,2
	Separado(a)	1	3,1
	Soltero(a)	2	6,3
	Viudo(a)	9	28,1
	Sin dato	3	9,4
Ocupación	Ama de casa	12	37,5
	Empleado	10	31,3
	Desempleado	3	9,4
	Pensionado	7	21,9

TABLA II
CAMBIOS EN LOS VALORES DE CORTISOL ANTES Y DESPUÉS DE LA TERAPIA DE LA RISA EN ADULTOS HOSPITALIZADOS, SEGÚN GRUPO DE EDAD Y ACTIVIDAD FÍSICA REPORTADA.

Variables		n	Nivel de Cortisol sérico	Promedio $\mu\text{g}/\text{dL}$	DE	p
Total Muestra		32	Antes	9,4	2,7	NS
			Después	9,1	2,6	
Grupo de edad	54-75 años	16	Antes	9,8	3,0	<0,05
			Después	9,4	2,8	
	> 75 años	16	Antes	8,8	2,4	NS
			Después	8,8	2,4	
Actividad física previa	Sí	12	Antes	9,3	2,8	<0,05
			Después	8,8	2,5	
	No	17	Antes	9,9	2,6	NS
			Después	9,9	2,5	

TABLA III
RELACIÓN ENTRE EL CAMBIO EN LOS VALORES DE CORTISOL Y COMORBILIDADES, DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA TERAPIA DE LA RISA EN ADULTOS HOSPITALIZADOS CON DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR.

Antecedentes personales			Promedio \pm DS $\mu\text{g}/\text{dL}$		Sumatoria $\mu\text{g}/\text{dL}$		Diferencia en $\mu\text{g}/\text{dL}$	Promedio descenso en $\mu\text{g}/\text{dL}$	p	
	Núm.	%	antes	después	antes	después				
Hipertensión	Sí	20	66,7	9,2 \pm 2,4	9,0 \pm 2,3	183,8	180,4	3,4	0,2	NS
	No	10	33,3	9,7 \pm 3,6	9,4 \pm 3,4	97,4	94,1	3,3	0,3	NS
Diabetes	Sí	11	36,7	9,7 \pm 2,2	9,2 \pm 1,9	106,4	100,7	5,7	0,5	< 0,01
	No	19	63,3	9,2 \pm 3,1	9,1 \pm 3,1	174,8	173,8	1,0	0,1	NS
Lipidemias	Sí	8	26,7	8,9 \pm 1,4	8,6 \pm 1,2	71,2	69,0	2,2	0,3	NS
	No	22	73,3	9,6 \pm 3,1	9,3 \pm 3,0	210,0	205,5	4,5	0,2	NS
Quirúrgicos	Sí	21	70,0	8,9 \pm 2,5	8,7 \pm 2,3	186,3	183,4	2,9	0,1	NS
	No	9	30,0	10,5 \pm 3,2	10,1 \pm 3,3	94,9	91,1	3,8	0,4	NS
EPOC o riesgo	Sí	11	36,7	10,1 \pm 3,7	9,9 \pm 3,5	111,0	109,2	1,8	0,2	NS
	No	19	63,3	9,0 \pm 2,1	8,7 \pm 2,0	170,2	165,3	4,9	0,3	NS
Cáncer	Sí	7	23,3	10,4 \pm 2,4	10,0 \pm 2,1	73,1	69,9	3,2	0,5	NS
	No	23	76,7	9,0 \pm 2,9	8,8 \pm 2,8	208,1	204,6	3,5	0,2	NS
Sin datos		2								

DISCUSIÓN

Mediante este estudio, se analizaron algunos aspectos ligados a la disminución o aumento del cortisol en pacientes hospitalizados con enfermedad cerebrovascular, no especificada (CIE 167-9), teniendo en cuenta las limitaciones de este estudio exploratorio, entre las que se destacan el tamaño reducido de la muestra, la carencia de medida de la severidad del ACV y la intensidad de la actividad física de los participantes antes del evento; unido a la imposibilidad de realizar la terapia en las primeras horas de la mañana, donde los niveles de cortisol son más altos. Todo lo anterior, impidió que los hallazgos sean concluyentes.

El descenso de los niveles de cortisol de los adultos que recibieron terapia de la risa, concuerda con lo hallado en otros estudios. Berk y col. (22), durante una experiencia con la terapia de la risa, con 10 personas sanas de género masculino; donde cinco vieron un vídeo de humor por 60 minutos y cinco controles no lo hicieron. Midieron muestras de sangre en serie para corticotropina (ACTH), cortisol, beta-endorfina y ácido 3,4-dihydrophenylacetic (DOPAC) y encontraron que los hombres que estuvieron en contacto con la experiencia humorística tuvieron niveles más bajos de marcadores de estrés después de esta, como cortisol ($p=0,011$) y adrenalina ($p = 0,025$). En el mismo sentido, Shin, Ryu y Song (23), mediante la aplicación de un cuestionario y medición de la concentración de cortisol en la leche materna, mostraron que el grupo experimental que recibió 4 sesiones de risoterapia, tuvo un efecto positivo en la disminución de la fatiga después del parto y concluyeron que el hallazgo proporciona evidencia para el uso de la risa como terapia complementaria en unidades obstétricas.

El deterioro funcional es frecuente entre los adultos mayores y durante la hospitalización este riesgo aumenta; especialmente en los adultos con más edad (4-6), donde se mostró un menor descenso de estos niveles.

Esta variable se encuentra asociada a la morbimortalidad por ACV, especialmente en los adultos mayores de 74 años (24), al igual que la hipertensión arterial y el sobrepeso; así mismo, la presencia de arritmia completa por fibrilación auricular, diabetes, hipercolesterolemia, el hábito tabáquico (25) y la inactividad física (26), entre otros.

Los niveles de cortisol, también descendieron en aquellos que informaron realizar alguna actividad física, previa al evento vascular; estos aumentan con respecto a los basales después de ejercicios de gran o mediana intensidad, pero disminuyen ante ejercicios de baja intensidad y poca duración (20 minutos); además bajan las puntuaciones en la subescala de tensión/ansiedad (27, 28). Se podría relacionar estos cambios con los encontrados en este trabajo, donde los adultos que refirieron realizar actividad física disminuyeron de manera significativa sus niveles de cortisol. Parece que la terapia de la risa aportara beneficios semejantes a los del ejercicio moderado.

En los pacientes con comorbilidades, los que más disminuyeron el nivel de cortisol fueron los que padecían cáncer o diabetes; aunque, en el estudio de Mahía Vilas y col. (29), los diabéticos presentaron niveles altos de cortisol comparados con los no diabéticos; en este estudio, el grupo de diabéticos no tenía los niveles altos, en comparación con los otros grupos, antes del inicio de la terapia; pero si fue en el que se presentó una mayor disminución del cortisol ($p<0,05$). Resultados similares fueron reportados por Singh y col. (30), quienes encontraron que la risoterapia disminuyó más los niveles de cortisol en los adultos mayores que padecían dicha patología, comparados con los sanos ($p<0,05$). Otros estudios han demostrado que el buen humor es beneficioso para pacientes con cáncer (16,17); en este estudio también se muestra un descenso en los niveles de cortisol en estos pacientes, aunque las diferencias no fueron significativas.

El cortisol se libera como respuesta al estrés y en la hospitalización se genera tam-

bién estrés (9, 10), por lo tanto, la risoterapia puede ser una alternativa útil para ayudar a que la estadía en el hospital, o en las instituciones donde se alberga a los adultos mayores, sea más agradable (19,31,32). Actualmente se buscan estrategias para prevenir las complicaciones de la hospitalización en las personas mayores, puesto que su atención es una de las fuentes de costos más importantes en los servicios hospitalarios (9); por tanto, podría considerarse la terapia de la risa, no solo para esta población, sino también para otros grupos etarios (33).

Para Singh y col. (30), el grado en que los individuos sanos o no, puedan responder con cambios en el nivel de cortisol durante el estrés, depende de su calidad de vida, sobre la base de experiencias anteriores, de crianza, autoestima y las interacciones sociales habituales con la familia y amigos, estos han mostrado efectos benéficos; tener la capacidad de reducir el estrés mejora la calidad de vida; también, se debe tener en cuenta que los niveles de cortisol en sangre se ven afectados por diferentes enfermedades y medicamentos, Las enfermedades donde puede estar aumentado son: estrés, obesidad, enfermedades agudas, síndrome de Cushing, síndrome adrenogenital, acromegalia, tumor e hiperplasia suprarrenal, síndrome de ACTH ectópico y disminuido en panhipopituitarismo, insuficiencia suprarrenal (déficit de 21-hidroxilasa), enfermedad de Addison. Los medicamentos que aumentan sus valores son: acetona y cortisona y lo disminuyen la dexametasona, estrógenos, anovulatorios, carbamacepina, reserpina, salicilato, levodopa, inhibidores de MAO y metirapona (20), entre otros. En este estudio estas comorbilidades asociadas y los medicamentos que pudieren alterar los valores de cortisol en suero, fueron controlados a su ingreso en los criterios de exclusión.

Gamarra (10), mencionó dos dificultades en el adulto mayor hospitalizado, ligadas a la disminución de su funcionalidad y la dificultad para adaptarse al entorno actual. Ahora bien, no todos los pacientes pueden

recibir la terapia de la risa de la misma forma, para algunos de ellos, es mucho más grato recibir la terapia que para otros, hay personas mucho más abiertas con recuerdos gratos de esta experiencia o de vivencias agradables que les permiten, con los payasos, revivir las mismas (31); sin embargo, por ser el ACV una enfermedad que genera estrés en la familia y el paciente, al sentir tan cerca la posibilidad de muerte, no es fácil que accedan a la entrada de payasos en el momento de experimentar dicha situación.

Finalmente, estudios han mostrado que los pacientes con enfermedades cerebrovasculares y altos niveles de cortisol, tienen un riesgo mayor de presentar otro ictus o de no sobrevivir (11, 12), y teniendo en cuenta que la enfermedad cerebrovascular es la segunda causa de mortalidad a nivel mundial (34), deben realizarse otros estudios que verifiquen los resultados encontrados y su aplicación preventiva; además, de otros programas de bienestar integral de la persona de la tercera edad; por lo que se recomienda hacer investigaciones con tamaños muestrales más amplios y metodología experimental.

En conclusión, la terapia de la risa puede contribuir a la disminución de los niveles de cortisol. Al ser el espacio hospitalario por sí mismo productor de estrés, es fundamental incluir terapias complementarias que permitan reducirlo para mejorar el bienestar de los pacientes.

AGRADECIMIENTO

Los investigadores agradecen a las directivas de la Clínica León XIII de la ciudad de Medellín por su apoyo y participación en el proyecto. De manera muy especial le agradecemos a Ángela Jaramillo, asistente de Investigación, Catalina Gil, Coordinadora de Enfermería, Liliana Giraldo, Jefe de Enfermería, Marilyn García, Trabajadora social, Carolina Ramírez, Auxiliar de laboratorio, Leidy Correa Macías, Auxiliar de Enfermería, a los jefes de enfermería; a la Dra. María Álvarez docente de la Corporación universitaria

Remington y especialmente a los pacientes que autorizaron su participación. El presente artículo es producto de la investigación “Cambios en los niveles de cortisol en suero después de la aplicación de terapia de la risa en adultos mayores hospitalizados con diagnóstico De otras enfermedades cerebrovasculares, no especificadas (CIE-10 I67-9) en 2014”, financiada por la Corporación Universitaria Remington y la IPS universitaria.

REFERENCIAS

1. **Cardona D, Estrada A, Agudelo HB.** Medellín envejece a pasos agigantados. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2004; 22 (2): 7-19.
2. **Sociedad Española de Geriatria y Gerontología.** Geriatria XXI. Análisis de necesidades y recursos en la atención a las personas mayores en España. Madrid: Editores Médicos; 2000.
3. **Aminzadeh F, Dalziel WB.** Older adults in the emergency department: a systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Ann Emerg Med* 2002; 39:238-247.
4. **Reuben DB.** Making hospitals better places for sick older persons. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48:1728-1729.
5. **Baztan J, Suarez F, Garcia F.** Informe sobre la necesidad de Unidades Geriátricas de Agudos y Unidades Geriátricas de Recuperación Funcional como parte de los recursos hospitalarios especializados para personas mayores. Madrid: Sociedad Española de Medicina Geriátrica 2004; p 15-18.
6. **Rupérez I, Midan J, Gómez-Pavón J, Matu-rana N, Gil P, Sancho M, Macias JF.** Nivel de adecuación de los recursos geriátricos en los hospitales generales españoles. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2003; 38(5):281-287.
7. **Rosales Fernández, R.** Estrés y salud. [Tesis Grado en Psicología] Andalucía (España): Univ. De Jaén; 2014. Disponible en: http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/952/1/TFG_RosalesFern%C3%A1ndez,Rosaura.pdf
8. **Mucio Ramírez JS.** La neuroquímica del estrés y el papel de los péptidos opioides. *REB* 2007; 26 (4): 121-128. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/ampb/numeros/2007/04/f_1erArticulo.pdf
9. **Medinas MM, Más C, Renom F.** Estrés en ancianos hospitalizados con enfermedad respiratoria crónica: valoración en el hospital sociosanitario. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2009; 44(3):130-136.
10. **Gamarra, P.** Consecuencias de la hospitalización en el anciano. *Rev Soc Peru Med Interna* 2001; 14(2). Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/spmi/v14n2/consecuencias.htm>
11. **Neidert S, Mira K, Fluri F, Morgenthaler N, Schuetz P, Mueller B, Cristo M.** Cortisol as a prognostic marker of outcome in acute ischemic cerebrovascular events. *Crain Endocrine Abstracts* 2009; 20 OC3.6. Disponible en: <http://www.endocrine-abstracts.org/ea/0020/ea0020oc3.6.htm>
12. **Katan M, Nigro N, Fluri F, Schuetz P, Morgenthaler GN, Jax F, Meckel S, Gass Un, Bingisser R, Steck A, Kappos L, Engelter S, Müller B, Cristo M.** Stress hormones predict cerebrovascular re-events after transient ischemic attacks. *Neurology* 2011; 76 (6): 563-566.
13. **Ruiz C, Rojo C, Ferrer A, Jiménez L, Ballesteros M.** Terapias complementarias en los cuidados. *Humor y risoterapia. Índex Enferm* 2005; 14: 48-49.
14. **Fry WF.** The physiologic effects of humor, mirth, and laughter. *JAMA* 1992; 267(13):1857-1858.
15. **Cousins N.** Anatomía de una enfermedad. Barcelona: Kairós, 2006.
16. **Christie W, Moore C.** The Impact of humor on patients with cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing* 2005; 9(2), 211-218.
17. **Kim SH, Kim YH, Kim HJ.** Laughter and Stress Relief in Cancer Patients: A Pilot Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2015; Article ID 864739, 6 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/864739>.
18. **Mora-Ripoll R, Ubal-López R.** La risa: diferencias según el género. *Rev Clin Esp* 2011;211(7):360-366.
19. **Yoshino S, Fujimori J, Kohda M.** Effects of mirthful laughter on neuroendocrine and immune systems in patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1996; 23 (4): 793-4.

20. **Ángel G, Ángel M.** Interpretación clínica del laboratorio. 7 Ed. Editorial Médica Panamericana. Bogotá. 2006; 21-495.
21. **Colombia. Ministerio de Salud.** Resolución número 8430 de octubre 4 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: Ministerio de Salud; 1993.
22. **Berk, LS, Tan SA, Fry WF, Napier BJ, Lee JW, Hubbard RW, Lewis JE, Eby WC.** Neuroendocrine and stress hormone changes during mirthful laughter. *Soy J Med Sci* 1989; 298 (6): 390-396.
23. **Shin H, Ryu K, Song Y.** Effects of laughter therapy on postpartum fatigue and stress responses of postpartum women. *J Korean Acad Nurs* 2011;41(3):294-301. doi: 10.4040/jkan.2011.41.3.294.
24. **Vega P, Ramos S, Ibáñez P, Cobo M.** Factores asociados al ataque cerebrovascular isquémico entre los años 2013 a 2016, un estudio de casos y controles. *Rev Colomb Cardiol* 2017; 24(6): 574-582. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2017.04.001>
25. **Abadal L, Varas C, Pérez I, Puig T, Balaguer I.** Factores de riesgo y morbi-mortalidad coronaria a los 28 años de seguimiento de una cohorte con baja incidencia de la enfermedad: el estudio de MANRESA. *Rev Esp Salud Pública* 2004; 78: 229-241. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/resp/2004.v78n2/229-241/es>
26. **O'Donnell C, Elosua R.** Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham. *Rev Esp Cardiol* 2008;61(3):299-310. <https://doi.org/10.1157/13116658>.
27. **Pablos Abella C.** Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza sobre los niveles de testosterona y cortisol y el estado de ánimo en adolescentes. [Tesis Doctoral en Psicobiología] Valencia (España). Universidad de Valencia; 1995.
28. **Moya-Albiol L, Salvador A.** Efectos del ejercicio físico agudo sobre la respuesta psicofisiológica al estrés: papel modulador de la condición física. *Revista de Psicología del Deporte* 2001; 10 (1): 35-48.
29. **Mahia Vilas M, Díaz Batista A, García Mesa M, Hernández Carretero J, Alonso C.** Estudio de los niveles de cortisol sérico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Mex Patol Clin* 2009; 56 (4): 257-261.
30. **Singh G, Berk L, Lohman E, Daher N, Petrofsky J, Schwab E, Pooja Deshpande P.** Humor's effect on short-term memory in healthy and diabetic older adults. *Alternative Therapies* 2015; 21(3):16-25.
31. **Villamil M, Quintero A, Henao E, Cardona J.** Terapia de la risa en un grupo de mujeres adultas. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2013; 31(2):46-52 Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/fnsp/article/view/12793>
32. **Quintero Á, Henao ME, Villamil MM, León J.** Cambios en la depresión y el sentimiento de soledad después de la terapia de la risa en adultos mayores internados. *Biomédica* 2015; 35:90-100.
33. **Jaimes J, Claro A, Perea S, Jaimes E.** La risa, un complemento esencial en la recuperación del paciente. *MED.UIS* 2011; 24(1):91-95.
34. **Observatorio Nacional de Salud del Instituto Nacional de Salud.** Boletín No. 1, Diciembre 9 de 2013. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Boletin-tecnico-1-ONS.pdf>