LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-748X

Asociación de los niveles de glucocorticoides en el cabello con los indicadores de la calidad del sueño: un estudio piloto en mujeres aparentemente sanas en perimenopausia y menopausia - Revisión de las pruebas

D.ssa D. Iodice[1]

1 Bióloga, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 20, 2026
Updated: November 20, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24403573

1. ABSTRACT

El estudio analizado evaluó si la calidad subjetiva del sueño estaba asociada con los niveles de cortisol y cortisona en el cabello, indicadores de la exposición a los glucocorticoides prolongada en el tiempo. Participaron 145 mujeres aparentemente sanas, de entre 50 y 64 años, en peri o posmenopausia. Una peor puntuación en la calidad del sueño se asoció con concentraciones más altas de cortisol en el cabello; una mayor dificultad para conciliar el sueño se asoció con niveles más altos de cortisol y de glucocorticoides totales.En “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, la publicación contribuye al pasaje que vincula una mayor actividad del eje del estrés con una peor calidad del sueño. Estudios independientes confirman que los problemas de sueño referidos por las personas se asocian con modificaciones del cortisol, incluido el medido en el cabello. Sin embargo, algunas investigaciones no encuentran la misma relación y el diseño observacional no permite establecer una dirección causal.

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nace con el objetivo de hacer accesible el saber científico sin renunciar al rigor metodológico, a la calidad de las fuentes y a la autoridad de los contenidos. La revista promueve la difusión del conocimiento en las ciencias de la salud, de la nutrición, de la medicina y de la longevidad, creando un puente entre el mundo de la investigación y la sociedad.

A través de artículos, revisiones, análisis en profundidad y aportaciones de expertos, el Journal pone en valor la medicina y la ciencia basadas en la evidencia, favoreciendo una correcta interpretación de los datos científicos y combatiendo la desinformación. Cada contenido se desarrolla con el objetivo de traducir la complejidad de la investigación en información comprensible, útil y aplicable, manteniendo intactos los principios de exactitud, transparencia e independencia científica.

Libre de condicionamientos políticos, industriales y comerciales, la revista se propone como un espacio editorial autorizado e independiente, dedicado a la promoción de la cultura científica, de la actualización profesional y del crecimiento de la conciencia sanitaria en la población.

2. ESTUDIO ANALIZADO

La pregunta de investigación era si, en mujeres en la perimenopausia y posmenopausia, una calidad del sueño percibida como peor estaba asociada a una mayor exposición prolongada a los glucocorticoides. Los glucocorticoides son hormonas producidas principalmente por las glándulas suprarrenales; el cortisol es el principal y participa en la respuesta del organismo al estrés. Los autores utilizaron el cortisol y la cortisona en el cabello como indicadores de la exposición media ocurrida en los meses anteriores, en lugar de una variación momentánea detectada en la sangre o en la saliva.La pertinencia con el apartado 4.15 de "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi es específica: la investigación documenta el segmento de la narración según el cual una mayor actividad del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, es decir, el sistema neuroendocrino que coordina la respuesta al estrés, está asociada a un sueño menos eficiente y más difícil de iniciar. No evalúa directamente la sensibilidad a la insulina, la resistencia a la insulina o los resultados metabólicos descritos en otras partes del apartado.Dado que se trata de un estudio transversal, que observa la exposición y la calidad del sueño en el mismo periodo, puede identificar asociaciones pero no demostrar que el aumento de los glucocorticoides cause el insomnio o que el sueño alterado aumente primero los glucocorticoides. También es plausible una relación bidireccional o la influencia de factores no medidos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

El estudio fue un estudio piloto transversal, es decir, una investigación exploratoria realizada en un único periodo de observación. Se reclutaron consecutivamente a 145 mujeres aparentemente sanas, de entre 50 y 64 años, participantes en un programa nacional de prevención cardiovascular en Lituania. La recogida de datos tuvo lugar entre septiembre de 2020 y mayo de 2021. El cálculo preliminar del tamaño de la muestra había indicado 145 participantes para una potencia estadística prevista del 80%; sin embargo, un análisis posterior estimó una potencia del 70% para la muestra efectivamente estudiada.Se excluyeron a las mujeres con enfermedades agudas o crónicas, incluidas patologías cardiovasculares, diabetes y enfermedad renal crónica, trastornos mentales o uso de hormonas esteroideas sintéticas en los tres meses anteriores. Ninguna participante utilizaba terapia estrogénica. La edad mediana era de 55 años; el 81,38% refería estar en menopausia y el 17,93% en perimenopausia.Del segmento de tres centímetros más cercano al cuero cabelludo se midió el contenido de cortisol y cortisona mediante cromatografía líquida de ultra alta resolución asociada a espectrometría de masas en tándem, una técnica de laboratorio que identifica y cuantifica moléculas específicas. Considerando un crecimiento medio del cabello de aproximadamente un centímetro al mes, el segmento analizado refleja aproximadamente los tres meses anteriores. La frecuencia de lavado del cabello no resultó asociada de forma estadísticamente significativa a las concentraciones de las hormonas medidas.El sueño se evaluó con el Pittsburgh Sleep Quality Index, o PSQI, un cuestionario referido al último mes: puntuaciones más altas, en una escala de 0 a 21, indican una peor calidad; una puntuación igual o superior a 5 es convencionalmente compatible con un sueño deficiente. También se evaluaron el estrés percibido y la ansiedad de rasgo mediante cuestionarios. Los análisis incluyeron comparaciones entre grupos con pruebas no paramétricas, correlaciones de Spearman y pruebas de chi-cuadrado. No se previó un seguimiento, dado que el diseño era transversal.

4. RESULTADOS

En términos prácticos, las mujeres que referían mayor dificultad para conciliar el sueño mostraban niveles más altos de exposición prolongada al cortisol. La mediana del cortisol en el cabello fue de 4,98 ng/g en el grupo con latencia de inicio del sueño alterada, frente a 3,04 ng/g en el grupo sin dicha alteración; la diferencia fue estadísticamente significativa, con P=0,018. La latencia de inicio del sueño es el tiempo transcurrido desde el intento de dormir hasta el sueño efectivo.La suma de cortisol y cortisona, definida como glucocorticoides totales, también fue más alta en el grupo con latencia alterada: 12,39 ng/g frente a 9,86 ng/g, con P=0,017. La cortisona por sí sola fue numéricamente más alta, 7,29 ng/g frente a 5,90 ng/g, pero esta diferencia no alcanzó el umbral convencional de significación estadística en la

comparación entre medianas, con P=0,086.La calidad global del sueño no mostró una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo con PSQI inferior a 5 y el grupo con PSQI igual o superior a 5 en la comparación directa de las medianas. Sin embargo, al considerar el PSQI como una puntuación continua, el cortisol en el cabello aumentaba levemente a medida que empeoraba la puntuación: coeficiente de correlación de Spearman rs=0,179; P=0,032. Los glucocorticoides totales también aumentaban levemente con un peor PSQI, rs=0,167; P=0,045, y con mayores trastornos del sueño, rs=0,169; P=0,043.La magnitud de las correlaciones fue débil. Esto significa que la relación observada existía a nivel de grupo, pero el valor de cortisol en el cabello por sí solo no era suficiente para predecir con precisión cómo dormía una persona individual. Al dividir la muestra en torno a la mediana de cortisol, una concentración inferior a 3,58 ng/g se asoció con una mejor eficiencia del sueño, es decir, con un mayor porcentaje del tiempo pasado en la cama realmente empleado durmiendo: P=0,044. Los resultados relativos a los demás componentes del cuestionario no fueron estadísticamente significativos.

5. INTERPRETACIÓN

El significado principal es que, en este grupo de mujeres de mediana edad, el sueño percibido como más problemático tendía a coexistir con una mayor exposición prolongada a los glucocorticoides. El resultado más coherente se refería a la conciliación del sueño: quienes tardaban más tiempo en dormirse presentaban concentraciones más altas de cortisol y de glucocorticoides totales en el cabello.Desde el punto de vista biológico, el dato es compatible con una mayor activación del eje
hipotalámico-hipofisario-adrenal. En condiciones normales, este sistema contribuye a organizar el ritmo diario del cortisol. Si su funcionamiento permanece más activo o menos sincronizado, puede acompañarse de un aumento de la activación fisiológica vespertina y dificultar el inicio o el mantenimiento del sueño. Sin embargo, el estudio no midió directamente la actividad del eje en tiempo real, ni evaluó el cortisol vespertino o nocturno en sangre o saliva.En el pasaje de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, la publicación sostiene, por tanto, el vínculo específico: mayor exposición a los glucocorticoides a largo plazo peor calidad subjetiva del sueño, en particular mayor latencia de inicio del sueño y menor eficiencia. No demuestra, en cambio, que el cortisol elevado preceda al trastorno del sueño, ni que dicha asociación provoque directamente resistencia a la insulina u otras alteraciones metabólicas.Las limitaciones principales son el tamaño reducido de la muestra, el grupo seleccionado de mujeres aparentemente sanas y predominantemente en menopausia, la evaluación subjetiva del sueño y la ausencia de medidas objetivas como la actigrafía o la polisomnografía. Además, no existen valores de referencia universalmente aceptados para el cortisol y la cortisona en el cabello; esto limita el uso del dato como prueba individual.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una confirmación particularmente cercana a la narrativa del párrafo proviene de un estudio transversal canadiense en 483 adultos, entre ellos 306 mujeres. Tras el ajuste por variables que pueden influir en el estrés y el sueño, una calidad subjetiva del sueño deficiente, definida por un PSQI superior a 5, se asoció con concentraciones más altas de cortisol en el cabello, con P=0,020; una puntuación media de PSQI más alta también se asoció con un cortisol más elevado, con P=0,027. Esta evidencia confirma directamente el vínculo entre un peor sueño referido y un mayor cortisol en el cabello, pero no define la dirección causal y no se limita a las mujeres en menopausia [1].Un segundo estudio transversal, realizado en China con 435 trabajadores, refuerza la coherencia biológica de la relación en un contexto de alteración de los ritmos. En comparación con el trabajo diurno estable, los turnos de trabajo rotativos se asociaron tanto a una mayor prevalencia de trastornos del sueño como a concentraciones medias más altas de cortisol en el cabello. Además, los niveles elevados de cortisol en el cabello se asociaron a una mayor prevalencia de trastornos del sueño, con una odds ratio, u OR, de 4,46 y un intervalo de confianza del 95% de 2,70 a 7,35. La OR compara las probabilidades del resultado entre grupos: en este caso, la asociación iba en la dirección de más trastornos del sueño entre quienes tenían un cortisol en el cabello más alto. El contexto laboral, el uso de cuestionarios y el diseño transversal impiden, sin embargo, extraer conclusiones causales [2].Una

investigación longitudinal de la cohorte Whitehall II documentó un segmento complementario de la cadena: los problemas de sueño recurrentes precedían a las alteraciones del ritmo diario del cortisol salival. En 3.314 adultos, el sueño breve recurrente, igual o inferior a cinco horas, se asoció a una curva de cortisol más plana durante el día. Quienes refirieron sueño breve en las tres mediciones tuvieron concentraciones más altas en las horas posteriores al despertar en comparación con quienes nunca refirieron sueño breve; la interacción con las horas desde el despertar fue b=0,02, con un intervalo de confianza del 95% de 0,01 a 0,03. Este estudio no mide el cortisol en el cabello, pero confirma que una perturbación repetida del sueño se asocia a lo largo del tiempo a un ritmo de cortisol menos favorable [3].

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

No todas las investigaciones observan una relación entre la calidad del sueño referida y el cortisol en el cabello. En un estudio realizado con personal sanitario durante la primera ola de la pandemia de COVID-19, 67 enfermeras proporcionaron muestras de cabello que fueron analizadas en dos segmentos temporales. El cortisol en el cabello fue más alto durante el periodo pandémico y en las trabajadoras expuestas a un mayor riesgo laboral, pero ninguno de los cuestionarios subjetivos, incluido el PSQI, predijo de forma significativa el cortisol en el cabello [4].Esta evidencia no anula la correspondencia científica de la publicación objeto de la Revisión de las pruebas. Sin embargo, indica que la relación puede depender del contexto, de la población estudiada, de la intensidad del estrés, de la duración analizada y del hecho de que el cuestionario y el biomarcador representen ventanas temporales diferentes. También en el estudio canadiense de confirmación, el cortisol en el cabello estaba asociado al PSQI, pero no a las medidas objetivas obtenidas mediante actigrafía, un instrumento que estima el movimiento y el sueño a través de un sensor corporal [1].En conjunto, las evidencias discordantes sugieren prudencia: el cortisol en el cabello es un indicador útil para estudios de población sobre la exposición prolongada al estrés, pero no puede interpretarse como una prueba autónoma de insomnio ni como una medida diagnóstica de la calidad del sueño individual.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue la publicación objeto de la revisión de las investigaciones independientes y muestra el nivel al que cada una contribuye a la narrativa.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Transversal piloto	145 mujeres aparentemente sanas, de 50 a 64 años, en peri o posmenopausia	Cortisol y glucocorticoides totales en el cabello más elevados con mayor latencia de inicio del sueño; correlaciones débiles con un PSQI peor	confirmación directa	moderada
[1]	Observacional transversal	483 adultos canadienses, 306 mujeres	PSQI superior a 5 y puntuación media de PSQI más alta asociados a un cortisol capilar más elevado; sin asociación con la actigrafía	confirmación directa	moderada
[2]	Observacional transversal	435 trabajadores chinos, hombres y mujeres	Turnos de trabajo asociados a más trastornos del sueño y a un cortisol capilar más elevado; cortisol alto asociado a una mayor prevalencia de trastornos	confirmación indirecta	moderada
[3]	Observacional longitudinal	3314 adultos de la cohorte Whitehall II	Sueño breve recurrente asociado a una curva de cortisol salival más plana y a un cortisol más elevado en las últimas horas del día	evidencia biológicamente coherente	moderada
[4]	Observacional con comparación temporal	67 enfermeras con muestras de cabello durante la pandemia de COVID-19	Cortisol capilar aumentado durante la pandemia, pero el PSQI no fue predictivo del valor de cortisol	evidencia discordante	baja

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El estudio analizado sostiene que, en mujeres en perimenopausia y posmenopausia, existe una asociación entre una mayor exposición prolongada a los glucocorticoides y una peor calidad subjetiva del sueño. La señal más clara se refiere a una mayor dificultad para conciliar el sueño y una menor eficiencia del mismo. Esta narrativa está moderadamente respaldada por evidencias independientes, que incluyen observaciones en poblaciones más amplias y datos longitudinales sobre el ritmo del cortisol.Sin embargo, sigue siendo necesario distinguir entre asociación y causalidad. No es posible concluir que el aumento del cortisol cause el trastorno del sueño, ni que el trastorno del sueño aumente necesariamente el cortisol en primer lugar. Se requieren estudios longitudinales y experimentales, con mediciones objetivas del sueño y muestras representativas de mujeres en menopausia, para aclarar la dirección, los mecanismos y la relevancia clínica de esta relación.

Aggiornato al 24/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCIA Y RESPONSABILIDAD CIENTÍFICA

La Inteligencia Artificial se ha empleado exclusivamente como herramienta de apoyo editorial y documental. Todos los contenidos, las interpretaciones, las citas bibliográficas y las conclusiones han sido verificados, revisados y aprobados por el autor, quien asume la plena responsabilidad científica de los mismos.

El manuscrito ha sido además sometido a una revisión por pares (peer review) independiente antes de su publicación.

Para garantizar la máxima transparencia, el historial completo del artículo, incluidas las fechas de envío, revisión, aceptación y publicación, así como la información sobre el proceso de revisión por pares, está disponible en la página dedicada al Historial del artículo.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Elevated Hair Cortisol Concentrations Are Associated With Poor Sleep Quality Evaluated Using the Pittsburgh Sleep Quality Index but Not With Actigraphy**
Michaud et al., 2026
Journal of Sleep Research
DOI: https://doi.org/10.1111/jsr.70105

[2] **Relationships among shift work, hair cortisol concentration and sleep disorders: a cross-sectional study in China**
Zhang et al., 2020
BMJ Open
DOI: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038786

[3] **Recurrent short sleep, chronic insomnia symptoms and salivary cortisol: A 10-year follow-up in the Whitehall II study**
Abell et al., 2016
Psychoneuroendocrinology
DOI: https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2016.02.021

[4] **Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19 pandemic**
Rajcani et al., 2021
Psychoneuroendocrinology
DOI: https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105245