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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-748X

Impacto del sueño y sus trastornos en la actividad del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal: revisión de las pruebas

Dott. A. Colonnese[1]

1 Biólogo nutricionista, Italy

1. ABSTRACT

La publicación analizada es una revisión narrativa que examina cómo el sueño, los despertares, la pérdida de sueño y el desajuste de los ritmos circadianos influyen en el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal, el sistema hormonal que regula la producción de cortisol. El trabajo concluye que el inicio del sueño tiende a reducir temporalmente la secreción de cortisol, mientras que el despertar y la pérdida de sueño pueden modificar su perfil diario. No obstante, los autores señalan resultados no uniformes entre los estudios de privación total de sueño.En el apartado 4.15 de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, el estudio contribuye a la narrativa de que la vigilia prolongada puede alterar el ritmo del cortisol, con aumentos especialmente vespertinos. Experimentos independientes confirman aumentos del cortisol vespertino tras una restricción aguda o repetida del sueño y muestran, al mismo tiempo, un empeoramiento de la sensibilidad a la insulina. Sin embargo, un metaanálisis reciente señala que el efecto medio de la privación aguda sobre el cortisol no es estadísticamente significativo en todos los protocolos. La conclusión más prudente es que la alteración existe en condiciones experimentales específicas, pero no es idéntica en todas las personas, en los diferentes horarios ni en los diversos métodos de medición.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24392610

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 consistía en comprender en qué medida el sueño y sus alteraciones modifican la actividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, a menudo abreviado como eje HPA (el sistema que conecta el cerebro, la hipófisis y las glándulas suprarrenales en la respuesta al estrés). La hipótesis general era que el sueño no es un simple periodo pasivo, sino que contribuye a regular la secreción de cortisol junto con el reloj circadiano, es decir, el sistema biológico que organiza muchas funciones a lo largo de las veinticuatro horas.La pertinencia con el párrafo del libro es específica. En "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, se hace referencia a la publicación para sostener que veinticuatro horas consecutivas de vigilia pueden alterar el ritmo del cortisol y aumentar sus niveles en la franja vespertina y nocturna. El estudio analizado documenta, a través de la síntesis de la literatura disponible, que la pérdida de sueño puede aumentar el cortisol sobre todo al final de la tarde y por la noche, pero también refiere resultados divergentes tras una privación total. Por lo tanto, no se trata de un experimento original sobre una muestra única y no puede demostrar que toda persona privada de sueño durante veinticuatro horas desarrolle necesariamente el mismo aumento de cortisol salival.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

La publicación es una revisión narrativa de la fisiología del sueño y del eje HPA, no un ensayo clínico realizado directamente por los autores con nuevos participantes. El texto describe estudios en humanos que utilizaron protocolos de privación total de sueño, restricción parcial del tiempo pasado en cama, desplazamiento del horario de sueño y vigilia, registro electroencefalográfico del sueño y mediciones repetidas de cortisol en sangre o saliva.La revisión distingue los efectos del reloj circadiano de los del sueño utilizando, en los trabajos citados, condiciones controladas como luz atenuada, postura estandarizada, comidas regulares y extracciones frecuentes. Los autores discuten además estudios sobre insomnio, depresión, síndrome de Cushing y trastornos respiratorios del sueño. En el material disponible no se incluyen una estrategia de búsqueda bibliográfica sistemática, criterios formales de inclusión y exclusión, evaluación del riesgo de sesgo ni metaanálisis.

4. RESULTADOS

El mensaje fisiológico principal es que el cortisol no permanece constante: normalmente alcanza valores bajos alrededor de la medianoche, aumenta en la segunda parte de la noche y se incrementa aún más cerca del despertar. El inicio del sueño ejerce una inhibición temporal de la secreción de cortisol, mientras que los despertares nocturnos y el despertar final se asocian a un aumento transitorio o más prolongado.Para la narrativa del libro, el resultado más relevante se refiere a la pérdida de sueño. La revisión señala que diversos estudios de privación total han observado niveles de cortisol más elevados durante la noche de vigilia y, cuando la vigilia continuaba, en la tarde o noche siguientes. Sin embargo, también reporta estudios sin variaciones detectables o con una leve reducción del cortisol después de una o más noches sin dormir. Los autores atribuyen parte de estas diferencias a protocolos no comparables, actividad física y postura no siempre controladas, frecuencia insuficiente de las extracciones y la posible presencia de breves siestas no identificadas.La revisión describe además un experimento de restricción parcial repetida: seis noches con cuatro horas en cama en once hombres jóvenes se asociaron a un cortisol más elevado por la tarde y al principio de la noche, además de un retraso de aproximadamente una hora y media en el inicio de la fase diaria de baja secreción. El texto subraya que un aumento, incluso modesto, del cortisol vespertino, si es recurrente, podría contribuir a la sobrecarga metabólica; no obstante, esta es una interpretación fisiopatológica y no la demostración de una enfermedad clínica.

5. INTERPRETACIÓN

En términos sencillos, dormir contribuye a mantener el cortisol dentro de un perfil temporal ordenado. Cuando el sueño se reduce o se elimina, la fase nocturna de desactivación del eje del estrés puede retrasarse: el cortisol permanece, por tanto, más alto en un momento en el que, habitualmente, debería disminuir. Este es el segmento de la cadena biológica efectivamente documentado por la publicación objeto

de la Revisión de las pruebas.El posible vínculo metabólico es plausible porque el cortisol favorece la disponibilidad de glucosa en la sangre y, si se mantiene elevado de forma persistente, puede obstaculizar la acción de la insulina en algunos tejidos. Sin embargo, el estudio analizado no demuestra que el incremento temporal del cortisol causado por una sola noche de insomnio sea la causa única de la resistencia a la insulina. La pérdida de sueño modifica simultáneamente la actividad simpática, la alimentación, el movimiento, la exposición a la luz y los ritmos circadianos. Por lo tanto, el cortisol debe considerarse un posible nodo de la respuesta, no la única explicación de los efectos metabólicos.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Un experimento controlado en hombres jóvenes comparó el sueño normal, la privación parcial y la privación total. Tras la noche con sueño reducido, el cortisol plasmático entre las 18:00 y las 23:00 aumentó un 37 % en comparación con el día anterior; tras la privación total, el aumento fue del 45 %. En ambas condiciones, el inicio de la fase de baja secreción de cortisol se retrasó al menos una hora. Este estudio confirma directamente el pasaje del libro relativo al aumento vespertino tras una pérdida aguda de sueño, aunque midiendo el cortisol en plasma y no en saliva [1].Un segundo experimento, realizado en once hombres jóvenes tras seis noches con cuatro horas en cama frente a seis noches con doce horas en cama, detectó un aumento del cortisol vespertino y una reducción de la tolerancia a la glucosa. El dato respalda una cadena coherente con el párrafo: restricción repetida del sueño, mayor activación vespertina del eje del estrés y empeoramiento de la regulación de la glucosa. Sin embargo, la muestra restringida y compuesta solo por hombres jóvenes limita la extensión de los resultados a otras poblaciones [2].La calidad del sueño parece ser relevante más allá de su duración. En once voluntarios sanos, dos noches de sueño fragmentado experimentalmente redujeron la sensibilidad insulínica, es decir, la eficiencia con la que el organismo responde a la insulina, y aumentaron el cortisol matutino. El índice de sensibilidad insulínica disminuyó de 5,02 a 3,76 mU/L–1min–1 (P<0,0001). Esto no confirma específicamente el aumento vespertino tras veinticuatro horas de vigilia, pero refuerza el vínculo biológicamente coherente entre el sueño perturbado, la activación del eje del estrés y la alteración del metabolismo glucídico [3].

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

Una revisión sistemática con metaanálisis de veinticuatro estudios evaluó el efecto de la privación aguda de sueño sobre el cortisol. En las veintiuna investigaciones con diseño cruzado, en las que los mismos participantes se enfrentaban a ambas condiciones, el efecto global no resultó estadísticamente significativo: diferencia estandarizada media 0,18, intervalo de confianza al 95% de –0,11 a 0,45; P=0,208. Tampoco en los tres estudios aleatorizados el efecto medio fue estadísticamente significativo.Sin embargo, el mismo metaanálisis detectó niveles de cortisol más altos tras la privación cuando la medición se realizaba en suero y cuando se disponía de varias mediciones a lo largo del tiempo. Esta evidencia no invalida los experimentos que observaron aumentos vespertinos, pero indica que la respuesta depende de la muestra biológica, del horario, de la duración de la vigilia, de los controles experimentales y de la variabilidad individual. Por tanto, el pasaje del libro debe interpretarse como un efecto posible y documentado en protocolos específicos, no como una respuesta invariable a la vigilia prolongada [4].

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue la publicación objeto de la revisión de las investigaciones independientes utilizadas para evaluar el pasaje del libro.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Revisión narrativa	Literatura sobre seres humanos y modelos experimentales	El sueño modula el ritmo del cortisol; la pérdida de sueño puede aumentarlo, especialmente en la franja vespertina, con resultados no uniformes.	evidencia biológicamente coherente	moderada
[1]	Estudio experimental cruzado	Hombres jóvenes sanos	Tras una restricción parcial o privación total, el cortisol plasmático vespertino aumentó un 37% y un 45%, respectivamente.	confirmación directa	moderada
[2]	Estudio experimental cruzado	11 hombres jóvenes sanos	Seis noches con cuatro horas en cama aumentaron el cortisol vespertino y redujeron la tolerancia a la glucosa.	confirmación directa	moderada
[3]	Estudio experimental cruzado	11 voluntarios sanos	Dos noches de sueño fragmentado aumentaron el cortisol matutino y redujeron la sensibilidad a la insulina.	confirmación indirecta	moderada
[4]	Revisión sistemática y metaanálisis	24 estudios en humanos	El efecto medio de la privación aguda sobre el cortisol no fue significativo en el análisis global, pero apareció en algunos subgrupos.	evidencia discordante	moderada

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

La publicación analizada sostiene de manera plausible que el sueño y los ritmos circadianos contribuyen conjuntamente a regular el cortisol. El pasaje del libro relativo al aumento del cortisol tras una vigilia prolongada está moderadamente respaldado, sobre todo por los incrementos observados en la franja vespertina tras una pérdida aguda o repetida de sueño. Las evidencias disponibles también indican una coherencia con una menor sensibilidad a la insulina y una peor regulación de la glucosa. Sin embargo, no demuestran que el cortisol sea la única causa de dichas alteraciones ni que el efecto se produzca con idéntica intensidad en todas las personas. Son necesarias confirmaciones en muestras más amplias, con mediciones repetidas y protocolos comparables.

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] **Sleep Loss Results in an Elevation of Cortisol Levels the Next Evening**
1997
Sleep
DOI: https://doi.org/10.1093/sleep/20.10.865

[2] **Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function**
Spiegel et al., 1999
The Lancet
DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)01376-8

[3] **Effects of Sleep Fragmentation on Glucose Metabolism in Normal Subjects**
Stamatakis et al., 2010
Chest
DOI: https://doi.org/10.1378/chest.09-0791

[4] **The effect of acute sleep deprivation on cortisol level: a systematic review and meta-analysis**
Chen et al., 2024
Endocrine Journal
DOI: https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ23-0714