



Universidad  
Nacional  
de Loja

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**“Cortisol como biomarcador para el síndrome de Burnout en  
profesionales de la salud. Revisión sistemática”**

Trabajo de Integración Curricular  
previo a la obtención del título de  
Licenciado en Laboratorio Clínico

**AUTOR:**

Pedro Daniel Caraguay Quinde

**DIRECTORA:**

Lcda. Ivanova del Cisne Zúñiga Román Mg. Sc.

Loja-Ecuador

2024

# Certificación



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Sistema de Información Académico  
Administrativo y Financiero - SIAAF

## CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **ZUÑIGA ROMAN IVANOVA DEL CISNE**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Cortisol como biomarcador para el síndrome de Burnout en profesionales de la salud. Revisión sistemática.**, perteneciente al estudiante **PEDRO DANIEL CARAGUAY QUINDE**, con cédula de identidad N° **1105657587**.

### Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 26 de Julio de 2024



Firma digitalizada por:  
IVANOVA DEL CISNE  
ZUÑIGA ROMAN

F) \_\_\_\_\_  
DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-001371

1/1  
Educamos para Transformar

## **Autoría**

Yo, **Pedro Daniel Caraguay Quinde**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca virtual.

**Firma:**



**Cédula de Identidad:** 1105657587

**Fecha:** 12 de septiembre de 2024

**Correo electrónico:** pedro.caraguay@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0985548299

## Carta de autorización

Yo, **Pedro Daniel Caraguay Quinde**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“Cortisol como biomarcador para el Síndrome en profesionales de la Salud. Revisión sistemática”**, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Laboratorio Clínico**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y exterior con las cuales tenga convenio la Universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Por constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los doce días del mes de septiembre de dos mil veinticuatro.

**Firma:**



**Autor:** Pedro Daniel Caraguay Quinde

**Cédula:** 1105657587

**Dirección:** Av. Oriental de Paso, frente a Nefro Loja, 01B-03

**Correo Electrónico:** pedro.caraguay@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0985548299

### **DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora del Trabajo de Integración Curricular:**

Lcda. Ivanova del Cisne Zúñiga Román Mg. Sc

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres María del Cisne Quinde Sánchez y José Benigno Caraguay Córdor, quienes con su esfuerzo me brindaron todas las facilidades para estudiar en esta distinguida institución y a su vez me apoyaron incondicionalmente durante toda mi formación profesional, pues ellos son razón de mi inspiración y motivación para siempre salir adelante.

Con mucho respeto y cariño

*Pedro Daniel Caraguay Quinde*

## **Agradecimiento**

Agradezco profundamente a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Salud Humana y de manera especial a la Carrera de Laboratorio Clínico junto a todo su personal docente quienes con su sabiduría y conocimientos aportaron a mi formación profesional.

Además, quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi directora de trabajo de integración curricular Lcda. Ivanova del Cisne Zúñiga Román Mg. Sc. Quien, por medio de sus conocimientos impartidos, paciencia y tiempo pudo guiarme en la realización de mi trabajo.

Finalmente quiero agradecer a todas aquellas personas que de una u otra manera me apoyaron en el transcurso de mi formación profesional en especial a mi familia y amigos por siempre estar a mi lado.

Con mucho respeto y cariño

*Pedro Daniel Caraguay Quinde*

# Índice de Contenido

Portada .....	i
Certificación.....	ii
Autoría .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Carta de autorización .....	iii
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Contenido .....	vii
Índice de Tablas .....	ix
Índice de Figuras.....	x
Índice de Anexos.....	xi
1 Título .....	1
2 Resumen .....	2
3 Introducción.....	4
4 Marco Teórico .....	6
4.1 Síndrome de Burnout .....	6
4.1.1 Origen del Síndrome de Burnout.....	6
4.1.2 Efectos del Síndrome de Burnout en el Humano .....	6
4.1.3 Diagnóstico del Síndrome de Burnout.....	7
4.2 Estrés .....	7
4.2.1 ¿Cómo Afecta el Estrés a Nuestro Organismo?.....	7
4.3 Cortisol .....	8
4.3.1 Cortisol en Respuesta al Estrés.....	8
4.3.2 Utilidad Clínica del Cortisol.....	9
4.3.3 Métodos de Medición.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5 Metodología.....	12
5.1 Diseño de Estudio.....	12
5.2 Criterios de Elegibilidad.....	12
5.3 Criterios de Inclusión .....	12
5.4 Criterios de Exclusión .....	12
5.5 Fuentes de Información.....	12

5.6	Estrategia de Búsqueda y Selección del Estudio.....	12
5.7	Proceso de recopilación y extracción de datos.....	14
5.8	Lista de datos.....	15
5.9	Evaluación de la calidad.....	15
5.10	Síntesis de Resultados .....	16
6	Resultados.....	17
7	Discusión .....	22
8	Conclusiones.....	26
9	Recomendaciones .....	27
10	Bibliografía .....	28
11	Anexos .....	35



## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Relación entre el cortisol y el síndrome de Burnout o estrés crónico.</i> .....	17
<b>Tabla 2.</b> <i>Utilidad Clínica del Cortisol como Biomarcador en el Síndrome de Burnout o estrés crónico.</i> .....	19

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Relación entre cortisol y el síndrome de Burnout o estrés crónico</i> .....	19
<b>Figura 2.</b> <i>Utilidad clínica del cortisol como biomarcador en el síndrome de Burnout o estrés crónico</i> .....	21

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> <i>Tabla de Características General de los Estudios</i> .....	35
<b>Anexo 2.</b> <i>Evaluación de la Calidad de los Estudios con la Herramienta JBI.</i> .....	40
<b>Anexo 3.</b> <i>Evaluación de la Calidad de la Revisión Sistemática</i> .....	41
<b>Anexo 4.</b> <i>Emisión de Pertinencia</i> .....	42
<b>Anexo 5.</b> <i>Asignación de Directora de Trabajo de Integración Curricular</i> .....	43
<b>Anexo 6.</b> <i>Certificado de Traducción del Resumen (abstract)</i> .....	44

# **1 Título**

Cortisol como biomarcador para el síndrome de Burnout en profesionales de la salud.

Revisión sistemática.

## 2 Resumen

El síndrome de Burnout es un padecimiento relacionado con el estrés crónico laboral que provoca alteraciones fisiológicas y psicológicas en quien lo padece, a pesar de que esta condición ha sido investigada en varias profesiones, los factores predisponentes de esta patología guardan una mayor relación con el perfil laboral del personal de salud, por lo que se planteó el objetivo de revelar la utilidad clínica del cortisol como biomarcador para el síndrome de Burnout en profesionales de la salud por medio de una revisión sistemática, analizando la relación entre la concentración de esta hormona y el síndrome, además de describir su relevancia como biomarcador para esta patología. Se seleccionaron artículos obtenidos de bases de datos desde el año 2014 hasta la fecha, en idioma inglés, español y portugués, que posterior a la selección, aplicación de criterios de exclusión y evaluación de sesgo se incluyeron diecinueve artículos. De esta manera se identificó que el 70,6% de autores establecieron una relación estadísticamente significativa entre el cortisol elevado y el síndrome de Burnout en profesionales de la salud, además que, el 31,57% de autores recalcan que esta hormona es esencialmente útil en el diagnóstico de este padecimiento. En conclusión, el cortisol elevado se relaciona con el síndrome de burnout en profesionales de la salud, además de ser útil biomarcador en el diagnóstico. Por ello, se recomienda incentivar futuras investigaciones experimentales sobre este padecimiento en estudiantes de la facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, para conocer el nivel de estrés durante su formación profesional y relacionarlo con el desempeño en cada una de las carreras, además de indagar en sus consecuencias a nivel inmunológico, metabólico y psicofisiológico.

**Palabras claves:** Hidrocortisona, síndrome del quemado, estrés crónico, utilidad clínica.

## **Abstract**

Burnout Syndrome is a condition associated with chronic occupational stress that causes physiological and psychological alterations in those affected. Although this condition has been studied across various professions, the predisposing factors for this pathology are more closely related to the occupational profile of healthcare personnel. Therefore, the aim was to reveal the clinical utility of cortisol as a biomarker for Burnout Syndrome in healthcare professionals through a systematic review, analyzing the relationship between cortisol concentration and the syndrome, as well as describing its relevance as a biomarker for this condition. Articles were selected from databases from 2014 to the present, in English, Spanish, and Portuguese. After selection, application of exclusion criteria, and bias assessment, nineteen articles were included. It was found that 70.6% of the authors established a statistically significant relationship between elevated cortisol and Burnout Syndrome in healthcare professionals, and 31.57% of the authors emphasized that this hormone is essentially useful in diagnosing this condition. In conclusion, elevated cortisol is associated with Burnout Syndrome in healthcare professionals and is a useful biomarker for diagnosis. Therefore, it is recommended to encourage future experimental research on this condition among students at the Faculty of Human Health at the National University of Loja to assess stress levels during their professional training and relate it to performance in each career, as well as to investigate its immunological, metabolic, and psychophysiological consequences.

**Keywords:** Hydrocortisone, Burnout Syndrome, chronic stress, clinical utility.

### 3 Introducción

El síndrome de Burnout, también denominado síndrome de desgaste profesional, síndrome del quemado o síndrome de fatiga, es una condición que consiste en la evolución del estrés laboral del trabajador hacia un estado crónico. En el año 2000, la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo declaró como un factor de riesgo laboral, ya que afecta la calidad de vida, salud mental e inclusive es capaz de poner la vida en riesgo de quien lo padece (Saborío et al., 2015).

Esta afección ha sido ampliamente estudiada prácticamente en todas las profesiones. Jiménez (2018) en su investigación expone una prevalencia de 44,7% del síndrome en agentes de tránsito de México. Por otro lado, en España se presentó una prevalencia del 37,6% en trabajadores sociales (Caravaca et al., 2019); en Perú, se reportó una prevalencia de 6,3 % en profesores con casos severos y 93,7% moderados, además, del 54,3% en conductores de transporte público (Lovo et al., 2020). Sin embargo, esta patología se vuelve común ante médicos, enfermeros, laboratoristas clínicos y demás personal de salud, debido a que aquellas variables desencadenantes del síndrome calzan perfectamente con el perfil laboral de las mismas, lo que los categoriza como una población más susceptible a desarrollar el síndrome (Saborío & Hidalgo, 2015).

En un estudio realizado por Salillas (2017) en España se analizó la prevalencia del síndrome de Burnout en profesionales de enfermería, en donde de los 72 participantes el 15,3% lo presentó. En Estados Unidos durante el periodo 2014-2015 se realizaron dos estudios en donde de 213 enfermeras y fisioterapeutas, el 54% presentaba el síndrome de Burnout y entre 77 médicos residentes el 57,1% lo tenían (Jiménez, 2018). En Guayaquil-Ecuador de 219 participantes entre licenciados, técnicos y auxiliares de enfermería la prevalencia detectada fue de 1.7%, sin embargo, destacan que, a pesar de no evidenciar niveles críticos del síndrome de Burnout, si se observaron niveles altos de desgaste emocional (Cerón, 2020). Otro estudio realizado en Ecuador, durante tiempo de pandemia, reveló que existe una prevalencia del 47,8% del síndrome de Burnout dentro de un total de 385 participantes, concluyendo que los profesionales jóvenes tienen mayor probabilidad de padecer este cuadro. (Torres et al., 2021)

En base a lo anteriormente expuesto nace la necesidad de lograr establecer maneras de diagnosticar este padecimiento de manera confiable y eficaz. Es por eso que se habla del cortisol, hormona generada como respuesta ante situaciones de agobio y es una de las hormonas que se encargan de la regulación del metabolismo de carbohidratos

fomentando la formación de glucosa y suprimiendo el sistema inmunológico (Hernández et al., 2016). El proceso de secreción de cortisol en respuesta al estrés se lleva a cabo a través del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal (HPA). Cuando se da el estímulo del estrés, ya sea de modo físico o psicológico, el cuerpo acciona el sistema de respuesta. El hipotálamo detecta el estrés y libera una hormona denominada corticotropina (CRH), esta viaja hacia la glándula pituitaria (ubicada en la base del cerebro), donde estimula la liberación de otra hormona conocida como adrenocorticotropa (ACTH), esta entra en el torrente sanguíneo y viaja hasta las glándulas suprarrenales (situadas sobre los riñones) generando la producción de cortisol. El cortisol se libera en el torrente sanguíneo y se dirige hacia varios órganos y tejidos en el cuerpo, provocando diversos efectos en el metabolismo, sistema inmunológico y otros sistemas fisiológicos (Soto, 2022) Gracias a su versatilidad en cuanto a métodos de estudio, obtención de muestras y análisis se ha propuesto conocer ¿Cuál es la utilidad clínica del cortisol como biomarcador en el síndrome de Burnout?, pregunta que se pretende responder por medio de una revisión sistemática haciendo enfoque al personal del área de salud, describiendo la relevancia que tiene esta hormona en relación a la patología en estudio.

Debido a que el síndrome de Burnout ya es considerado una enfermedad profesional, la presente investigación es de gran relevancia e importancia, ya que producto de este padecimiento, el ámbito familiar, social, laboral se ven notablemente afectados por el estrés. Lo que antes era importante, significativo o motivador, ahora se vuelve insatisfactorio, desagradable y carente de importancia. Provocando que estas emociones negativas afecten las relaciones sociales en el trabajo, ocasionando que la relación con el paciente se vea negativamente afectada, además de la falta de concentración al momento de dar un diagnóstico, resultado o realizar algún procedimiento, lo cual va a concurrir directamente sobre el paciente pudiendo provocar un mal seguimiento y complicaciones graves. Es por eso y más que el síndrome de Burnout debe ser estudiado y junto con los biomarcadores capaces de apoyar a su detección temprana, logrando así evitar estas complicaciones personales, sociales y laborales que repercuten directamente en la población que acude a los centros médicos en busca de ayuda y salubridad (Fajardo, 2015)



## **4 Marco Teórico**

### **4.1 Síndrome de Burnout**

El síndrome de Burnout o también conocido como síndrome del trabajador quemado es un estado de agotamiento físico, emocional y mental que está directamente vinculado con el ámbito laboral, el estrés causado por el trabajo y el estilo de vida del empleado. Esta afección puede tener consecuencias muy graves, tanto en la esfera física como psicológica (Saborío & Hidalgo, 2015).

#### **4.1.1 Origen del Síndrome de Burnout**

El síndrome puede originarse por las condiciones laborales y la propia autoexigencia del trabajador, entre estas está la falta de control en el trabajo; expectativas poco realistas; creencias erróneas; falta de apoyo social; desinformación o falta de herramientas; sobre carga de trabajo; falta de tiempo a nivel personal; exceso de implicación a nivel personal. Este síndrome se origina como un padecimiento de estrés laboral que se cronifica con el tiempo y se diferencia de otros trastornos ansiosos o depresivos en que se enfoca principalmente al ámbito laboral, aunque puede afectarnos en áreas personales (Saborío & Hidalgo, 2015).

#### **4.1.2 Efectos del Síndrome de Burnout en el Humano**

Según (Priego Álvarez et al., 2013), las consecuencias son múltiples, y de diferente carácter. En forma física (cansancio, pérdida de apetito, malestar general), problemas osteomusculares (dolor de espalda, dolores cervicales, contracturas musculares), alteraciones inmunológicas (aumento de infecciones y alergias, problemas dermatológicos), problemas sexuales ( impotencia parcial o total, frigidez, ausencia de eyaculación), problemas cardíacos (taquicardia, dolor precordial, hipertensión arterial), problemas respiratorios (catarros frecuentes, taquipnea, crisis de asma), problemas digestivos (gastritis, úlcera duodenal, náuseas y diarreas), alteraciones del sistema nervioso (jaquecas, trastorno del sueño con predominio del sueño ligero e insomnio, sensación de vértigo con inestabilidad locomotriz y sensación de vacío), alteraciones hormonales (trastornos menstruales).

Afectaciones emocionales, agotamiento, sentimiento de fracaso y vacío, baja tolerancia a la frustración, impotencia ante problemas, nerviosismos, inquietud, dificultad de concentración, olvidos frecuentes, falta de atención y mala memoria, tristeza con tendencia a la depresión, falta de compromiso laboral, escasa o nula realización personal, baja autoestima, despersonalización).

Afectaciones conductuales como el abuso de sustancias tóxicas (tabaco, alcohol, etc.), irritabilidad, cambios de humor bruscos, hostilidad, aislamiento, agresividad, falta de eficacia, disminución de la capacidad para tomar decisiones, menor rendimiento laboral, absentismo laboral.

Afectaciones familiares y sociales como, problemas de pareja, deterioro del núcleo familiar en general, aislamiento social. En la organización, conflictos con otros profesionales, conflictos con pacientes y familiares (en el caso de profesionales médicos), ineficacia en la actividad diaria, disminución de la calidad asistencial, cambios repetidos de los puestos de trabajo, absentismo laboral, accidentes laborales (Priego Álvarez et al., 2013)

#### **4.1.3 Diagnóstico del Síndrome de Burnout**

El diagnóstico se basa en la evaluación clínica, observación de los síntomas y la historia clínica del individuo. No hay pruebas de laboratorio específicas para diagnosticar el síndrome de Burnout, ya que es principalmente un diagnóstico clínico. Sin embargo, se pueden realizar algunas pruebas para descartar otras condiciones médicas que puedan tener síntomas similares. Algunas pruebas que los profesionales de la salud pueden realizar incluyen: análisis de sangre para descartar otras condiciones médicas que pueden tener síntomas similares, como hipotiroidismo o deficiencias nutricionales, también se puede realizar una evaluación hormonal, especialmente el cortisol, que es la hormona del estrés. Los niveles crónicamente elevados de cortisol pueden estar relacionados con el estrés sostenido (Barbosa et al., 2014).

### **4.2 Estrés**

El estrés es una reacción fisiológica causada por cualquier situación que comprometa el estado físico o emocional de un ser, como, miedo, tensión o peligro. El estrés es parte de la vida normal de toda persona, y en dosis bajas puede ser beneficioso, ya que, motiva y ayuda a ser más productivos. Sin embargo, el exceso de estrés puede ser dañino para la mente y el cuerpo, lo que puede predisponer a una salud general deficiente, enfermedades físicas y psicológicas, como infecciones, enfermedades cardiovasculares o depresión. Por lo que, el organismo responde con diversas reacciones de defensa obligándolo a dar el máximo y que a la larga puede provocar algún tipo de enfermedad o problema de salud (Ávila, 2014).

#### **4.2.1 ¿Cómo Afecta el Estrés a Nuestro Organismo?**

Y. López et al. (2014), clasifica la forma de manifestación del estrés en cinco

conjuntos de efectos, los cuales son:

- *Efectos cognitivos:* Falta de concentración y memoria, bloqueo de pensamientos, olvidos, desorientación, perspectiva ambigua del tiempo, decisiones equivocadas.
- *Efectos motores:* Tics faciales, tensión muscular, temblores de manos, dolor muscular, temblor de voz, habla acelerada.
- *Efectos psicofisiológicos:* Inestabilidad emocional, ansiedad, pérdida de la confianza en sí mismo, depresión, apatía, indecisión.
- *Efectos emocionales:* Preocupaciones, depresión, frustraciones, vergüenza, enojo, sensación de desamparo.
- *Efectos conductuales:* Pérdida de apetito, hambre compulsiva, tendencia a consumir tabaco, alcohol, drogas, trastornos del sueño, aislamiento social, trastornos sexuales, abandono personal, ausentismo laboral.

### **4.3 Cortisol**

El cortisol es una hormona que genera una respuesta determinada en algún tejido u órgano del cuerpo humano. Esta es elaborada por la corteza suprarrenal en respuesta al estrés y es una de las hormonas que se encargan de la regulación del metabolismo de carbohidratos fomentando la formación de glucosa y suprimiendo el sistema inmunológico (Hernández et al., 2016).

#### **4.3.1 Cortisol en Respuesta al Estrés**

El proceso de secreción de cortisol en respuesta al estrés se lleva a cabo a través del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal (HPA). Cuando se da el estímulo del estrés, ya sea de modo físico o psicológico, el cuerpo acciona el sistema de respuesta al estrés. El hipotálamo detecta el estrés y libera una hormona denominada corticotropina (CRH), esta viaja hacia la glándula pituitaria (ubicada en la base del cerebro), donde estimula la liberación de otra hormona conocida como adrenocorticotropa (ACTH), esta entra en el torrente sanguíneo y viaja hasta las glándulas suprarrenales (situadas sobre los riñones) generando la producción de cortisol. El cortisol se libera en el torrente sanguíneo y se dirige hacia varios órganos y tejidos en el cuerpo, provocando diversos efectos en el metabolismo, sistema inmunológico y otros sistemas fisiológicos. Una vez que el factor estresante disminuye, los niveles de cortisol deben volver a la normalidad. Esto ocurre mediante un proceso de retroalimentación (feedback) negativa, en donde el cortisol y otras hormonas del eje HPA inhiben la liberación de CRG y ACTH, reduciendo así la

producción del cortisol (Soto, 2022).

#### **4.3.2 Utilidad Clínica del Cortisol**

La utilidad clínica está principalmente dirigida a la respuesta ante el estrés y en la regulación de funciones metabólicas, como, por ejemplo, la evaluación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHS), en el cual el cortisol se evalúa para constatar la función de este eje en situaciones clínicas como la insuficiencia suprarrenal. Además, sirve como apoyo diagnóstico al síndrome de Cushing, monitoreo de terapias con corticoides, manejo de pacientes con insuficiencia suprarrenal, evaluar el estrés crónico y trastornos del sueño (Aguilar et al., 2014).

#### **4.3.3 Muestras para análisis**

(Hernández et al., 2016), describe los diferentes estudios de laboratorio referente al cortisol, acompañado de sus métodos de medición y valores referenciales:

- *Cortisol basal en suero o plasma:* Las principales técnicas empleadas por la mayoría de los laboratorios son los inmunoensayos automatizados (p. ej. El ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas o Elisa) y la cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) asociada o no a espectrometría de masas; teniendo este último una mayor especificidad en la detección de la molécula de cortisol, pues la separa de sus metabolitos y los esteroides. Uno de los inmunoensayos más empleados es la quimioluminiscencia; valores normales: 8-19ug/dl (8:00am), 4-11ug/dl (16:00pm), < 4ug/dl (medianoche-4:00am).
- *Cortisol libre en plasma o suero:* Se considera que el mejor método para separar las fracciones de la hormona unida y libre es el de diálisis de equilibrio y la determinación de la fracción libre mediante radioinmunoensayo; valores normales: 0,07-0,93ug/dl (8:00am), 0,04-0,45ug/dl (16:00pm), 0,04-0,35ug/dl (23:00 pm).
- *Cortisol salival:* Se emplean los mismos métodos usados para la medición del cortisol plasmático; valores normales: 0,04-0,56ug/dl (8:00am), < 0,15ug/dl (16:00pm), < 0,09ug/dl (23:00 pm).
- *Cortisol libre en orina de 24 horas:* El cortisol es excretado en la orina en fracción libre. Por lo tanto, el cortisol en orina de 24 horas es una forma muy útil de medirlo. En condiciones normales menos del 1% del cortisol secretado se excreta sin cambios en la orina. El cortisol libre en orina se mide mediante cromatografía

líquida de alto rendimiento (HPLC), radioinmunoensayo (RIA) y espectrofotometría de masas (LC/MS); valores normales: 3-35 ug/24h (adultos).

#### 4.3.4 Métodos de cuantificación

- *Ensayo de Inmunoabsorbencia Ligado a Enzimas (ELISA)*: Esta técnica utiliza anticuerpos específicos para detectar y cuantificar el cortisol de una muestra. En la que por medio de una reacción colorimétrica se puede conocer la concentración de cortisol en muestras de saliva, orina y suero generalmente. ELISA tiene ciertas ventajas, posee alta sensibilidad y especificidad, es fácil de realizar y de bajo coste, además de que permite el análisis de múltiples muestras simultáneamente, sin embargo, puede tener interferencias con otros compuestos (ReactLab, 2024).
- *Radioinmunoensayo (RIA)*: Técnica basada en la competición entre el cortisol marcado radiactivamente y el no marcado en la muestra, utilizando un número definido de puntos de unión en un anticuerpo específico. Esta metodología dispone ventajas significativas como alta sensibilidad y especificidad. Sin embargo, presenta varias desventajas significativas, como el uso de radioisótopos, lo cual conlleva riesgos radiológicos y la generación de desechos peligrosos. Además, de que el procedimiento requiere equipo especializado y condiciones de manejo estrictas, lo que lo hace más costoso y complejo (Clínica Universidad de Navarra, 2024).
- *Cromatografía Líquida de Alta Resolución acoplada a Espectrometría de Masas (HPLC-MS/MS)*: Es una técnica que combina la separación de elementos mediante cromatografía líquida con la detección y cuantificación precisa a través de espectrometría de masas. Esta metodología destaca por su alta precisión y exactitud, así como por la capacidad de analizar múltiples esteroides simultáneamente y disminuir la interferencia de otros compuestos. Sin embargo, presenta retos significativos, como el elevado costo de los equipos y la absoluta necesidad de personal altamente capacitado. Además, que el tiempo de análisis es más prolongado en comparación con técnicas como ELISA (Universitat de Girona, 2020).
- *Ensayo Quimioluminiscente de Inmunoabsorción (CLIA)*: Si bien es similar a ELISA, se distingue por emplear un sustrato quimioluminiscente en lugar de uno colorimétrico. En este método, la emisión de luz es directamente proporcional a la cantidad de cortisol presente en la muestra en análisis. Las ventajas de CLIA incluyen su alta sensibilidad y especificidad, así como su rapidez y amplio rango dinámico. Sin embargo, presenta complicaciones como la necesidad de equipamiento especializado

y el potencial de ser más costoso en comparación con ELISA (ReactLab, 2023).

- *La Espectroscopía de Inmunofluorescencia (FIA)*: Esta técnica usa anticuerpos marcados con un fluoróforo para la detección de cortisol, donde la intensidad de la fluorescencia varía en función directa a la cantidad de cortisol presente en la muestra. Entre sus ventajas destaca su alta sensibilidad y especificidad. No obstante, presenta desventajas como la necesidad de un lector de fluorescencia especializado y la posibilidad de interferencias debido a la fluorescencia de fondo (De la Flor, 2018).

## 5 Metodología

### 5.1 Diseño de Estudio

Revisión sistemática de literatura.

### 5.2 Criterios de Elegibilidad

Para el desarrollo del presente estudio se tuvo en consideración las pautas del sistema Cochrane (Frandsen et al., 2020). Además, los criterios de elegibilidad se llevaron a cabo mediante el formato PICO (P. Population, I. Intervention, C. Comparison, O. Outcome) sobre la pregunta de investigación determinada, siendo planteada de la siguiente manera:

**Población (P):** Profesionales de la salud.

**Intervención (I):** No aplica.

**Comparación (C):** No aplica.

**Resultado (O):** Utilidad clínica del cortisol como biomarcador para síndrome de Burnout en profesionales de la salud.

### 5.3 Criterios de Inclusión

- Artículos o publicaciones científicas que daten desde el año 2014 hasta la fecha.
- Artículos o publicaciones que posean información para alcanzar los objetivos planteados.
- Artículos o publicaciones enfocados en la población en estudio.
- Publicaciones registradas en idioma inglés, español o portugués.

### 5.4 Criterios de Exclusión

- Estudios que sean considerados como literatura gris.
- Estudios sobre el síndrome de Burnout de diferentes profesiones a la de interés.
- Estudios publicados fuera del periodo de tiempo previsto.

### 5.5 Fuentes de Información

La búsqueda de información se realizó en las bases de datos: Pubmed, Lilacs, BASE, Scielo y Scopus.

### 5.6 Estrategia de Búsqueda y Selección del Estudio

Para la identificación y búsqueda de las publicaciones se aplicó el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis) (Page et al., 2021). Para la búsqueda de la información se utilizaron los términos MeSH (Medical Subject Headings) “hydrocortisone”, “professional burnout” “Burnout, Psychological”, “Biomarkers”, “Health Personnel”, “Burnout, Professional”; estos fueron

asociados a través del operador booleano AND. Las combinaciones de búsqueda fueron:

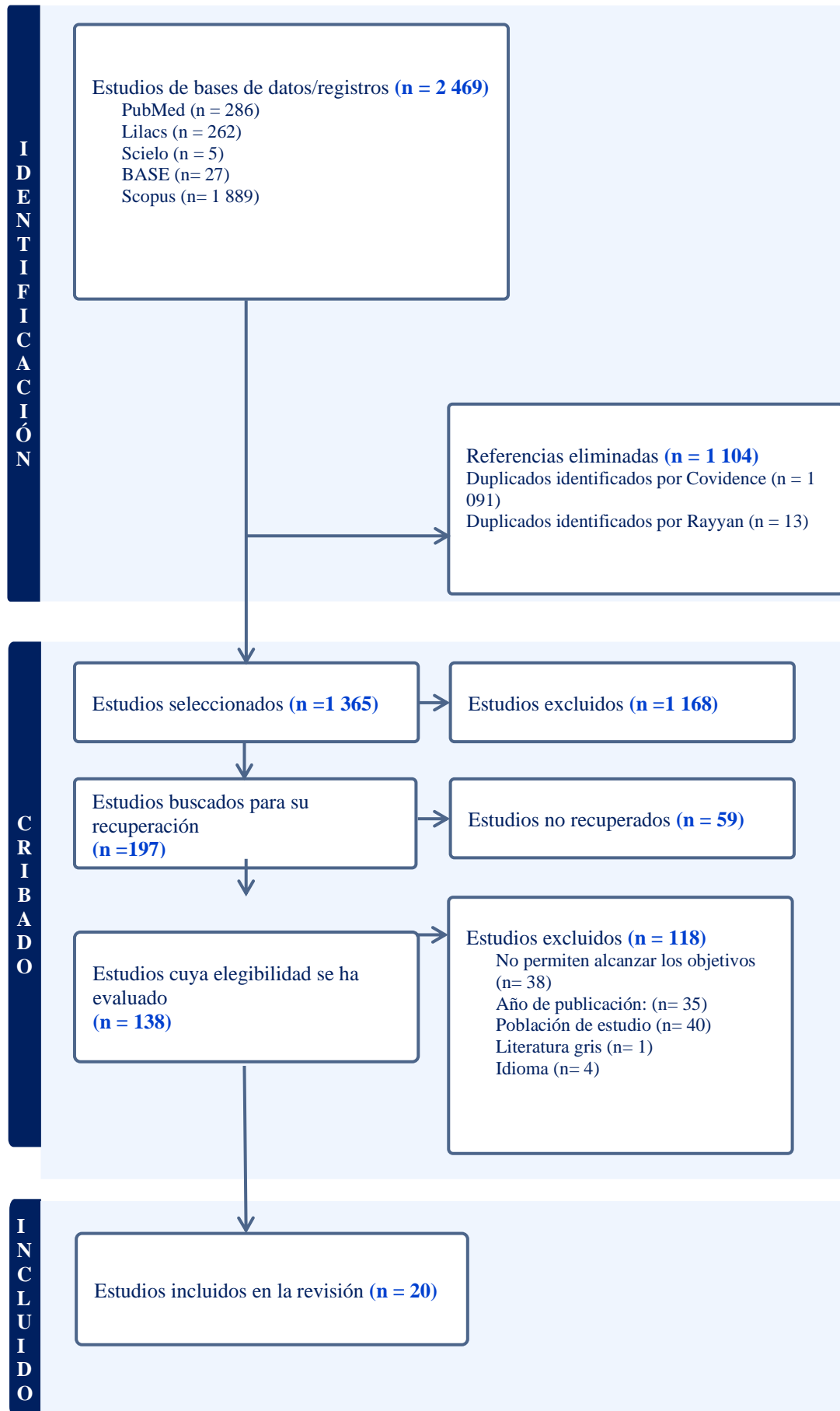
- (Hydrocortisone) AND (Burnout, Psychological)
- (Hydrocortisone) AND (professional burnout)
- ((Hydrocortisone) AND (biomarkers)) AND (professional burnout)
- (((Hydrocortisone) AND (Burnout, Professional)) AND (Biomarkers)) AND (Health Personnel)
- Clinical utility of cortisol in the diagnosis of the syndrome burnout
- Cortisol en el síndrome de burnout
- Cortisol en el síndrome de burnout en profesionales de la salud
- Cortisol en el diagnóstico del síndrome de burnout

Para esta revisión sistemática, se seleccionaron los textos en inglés, español y portugués publicados en los últimos 10 años.

Se obtuvo un total de 2 469 estudios mediante la búsqueda en bases de datos electrónicas (PubMed= 286, Lilacs= 262, SciELO= 5, BASE= 27, Scopus= 1889). Se llevó a cabo un proceso de cribado inicial utilizando las herramientas Covidence (J. López, 2016) para la eliminación de duplicados y Rayyan (Universidad del Bosque, 2022) para verificar que no hubiera quedado ningún duplicado, además de realizar las demás etapas de cribado. Después de depurar y eliminar los duplicados, se determinaron 1 365 estudios. Posteriormente, se recuperó un total de 197 artículos relevantes que fueron seleccionados de acuerdo con el título y/o resumen; después, se obtuvo un total de 138 estudios a texto completo que se analizaron para la elegibilidad. Después de examinar los artículos completos, 118 se excluyeron por no cumplir los criterios de inclusión; finalmente, los artículos restantes (n = 20) fueron seleccionados para esta revisión (Figura 1).



**Figura 1.** *Flujograma de búsqueda y selección de los estudios según modelo de Prisma*



Con el listado final de los artículos seleccionados, se procedió a extraer la información más relevante, elaborando una tabla de extracción de datos (Anexo 1), en donde se registraron las características principales de cada artículo, como: título, autor, país, año de publicación, tipo de estudio, población y URL/DOI, esto permitió recopilar la información sistematizada para su análisis posterior. De los 20 artículos seleccionados para este trabajo de integración curricular, tres son de Brasil, dos de Alemania, dos de Canadá, dos de España, dos de Bulgaria, uno de África, uno de Estados Unidos, uno de China, uno de Argentina, uno de Australia, uno de Eslovaquia, uno de Japón, uno de Holanda y uno de India. Catorce de los artículos incluidos fueron analíticos transversales, tres de cohorte, dos de casos y controles y una revisión sistemática. El tamaño de la muestra de los estudios varió entre un mínimo de 23 en un estudio realizado en Estado Unidos y un máximo de 467 realizado en Canadá. En el año 2021 existen alrededor de 30% de publicaciones, en el 2023 20%, en el 2022 15%, en el 2020 10%, en el 2024 5%, en el 2019 5%, en el 2017 5%, en el 2015 5% y en el 2014 5%.

En general, la población estudiada fueron los profesionales de salud entre enfermeros/as, médicos, odontólogos, personal auxiliar, cirujanos, técnicos de laboratorio, parteras, etc.

## **5.8 Lista de datos**

Las variables seleccionadas en cada uno de los estudios para responder a los objetivos planteados fueron: síndrome de Burnout, agotamiento profesional, estrés crónico, niveles de cortisol, evaluación del cortisol, relación del cortisol, cortisol como biomarcador, personal de salud, profesionales de la salud.

## **5.9 Evaluación de la calidad**

### **- Riesgo de sesgo entre los estudios**

Se realizó una evaluación exhaustiva de la calidad de los estudios incluidos en este análisis mediante la herramienta JBI (Joana Briggs Institute), la cual nos brinda la facilidad de comprobar la calidad de las publicaciones seleccionadas dependiendo del tipo de estudio (JBI, 2023). JBI es una organización global que impulsa la mejora de los resultados de salud al ofrecer soluciones para acceder, evaluar y aplicar la mejor evidencia disponible, los estudios fueron puntuados obteniendo el porcentaje de “Si” en cada lista de verificación, de esta manera se consiguió el riesgo de sesgo:  $\geq 70\%$  (sesgo bajo), 50-69% (sesgo moderado) y  $< 50\%$  (sesgo alto) (Amberscrip, 2023). La evaluación de la calidad de los estudios se detalla en el anexo 2. En total, se evaluaron 20 estudios para

determinar su calidad metodológica. De estos, 12 fueron calificados como de riesgo bajo y 7 estudios fueron calificados como de calidad moderada, lo que indica un rigor metodológico adecuado y una fiabilidad en sus resultados. Sin embargo, se identificó 1 estudio con una calidad baja/riesgo alto, el cual presentaba deficiencias significativas en cuanto a su diseño o ejecución. Por lo tanto, se tomó la decisión de excluir estos estudios de los resultados finales, garantizando así la integridad y validez de los hallazgos obtenidos en esta revisión.

- **Evaluación de la calidad de la revisión sistemática**

La presente revisión sistemática fue rigurosamente evaluada en cuanto a su calidad y la presencia de sesgos (Anexo 3). En general, se observó un bajo sesgo en la realización de esta revisión, lo cual indica que se siguieron de manera adecuada las pautas establecidas en la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Esta herramienta ha sido diseñada principalmente para revisiones sistemáticas que incluye una lista de comprobación estructurada, por medio de la cual se puede calificar a una revisión sistemática como de bajo riesgo ( $\geq 70\%$ ), riesgo moderado (50-69%) y riesgo de sesgo alto ( $< 50\%$ ) (Page et al., 2021). Estas directrices son reconocidas internacionalmente y se consideran estándares de excelencia en la ejecución de revisiones sistemáticas. La correcta aplicación de estas pautas asegura la transparencia, reproducibilidad y objetividad de los resultados obtenidos. Por lo tanto, la realización de esta revisión sistemática se llevó a cabo de manera adecuada y confiable, garantizando la validez y robustez de los hallazgos presentados.

## **5.10 Síntesis de Resultados**

Los artículos seleccionados se presentarán síndrome de Burnout, agotamiento profesional, estrés crónico, niveles de cortisol, evaluación del cortisol, relación del cortisol, cortisol como biomarcador, personal de salud, profesionales de la salud.

## 6 Resultados

Los hallazgos se organizaron precisa y claramente en función de cada uno de los objetivos planteados en este estudio. Con el fin de brindar una visión completa y ordenada de los resultados obtenidos se elaboraron tablas, las cuales contienen información relevante según el objetivo que pretendan resolver.

Las publicaciones incluidas en los resultados son producto del empleo del diagrama PRISMA, obteniendo un total inicial de 2 469 estudios mediante la búsqueda en bases de datos electrónicas, de los cuales después de llevar a cabo un proceso de eliminación de duplicados y demás etapas de cribado junto a la aplicación de criterios de inclusión fueron seleccionadas 20 publicaciones para esta revisión (Figura 1).

Sin embargo, posterior al PRISMA, se eliminó un estudio más, debido a que este presentaba un alto riesgo de sesgo, lo que podría irrumpir en la calidad de esta revisión sistemática. Por lo tanto, a través de la revisión de 19 artículos se logró dar respuesta a los objetivos planteados, 17 para el primer objetivo y 19 para el segundo.

En la tabla 1, se expone la relación entre los niveles de cortisol y el síndrome de Burnout o estrés crónico, donde se evidencia una relación estadísticamente significativa, ya que, 12 autores (70,6%) concuerdan que existe relación entre el cortisol elevado y el personal de salud que padece esta enfermedad, mientras que 5 (29,4 %) no comparten esta idea (Figura 2), por cuanto en sus estudios el nivel de cortisol se encontraba normal, todo esto basándose en el nivel de significancia (p) , el cual nos permite establecer que el resultado estadístico es o no significativo, donde el mínimo aceptado es del 95% ( $p < 0,05$ ), con un margen de error del 5% (Molina, 2017).

**Tabla 1.** *Relación entre el cortisol y el síndrome de Burnout o estrés crónico.*

N	Autor/es	Año de Publicación	Resultados
1	Afulani et al.	2021	N: 101 S.B: 19,6% C: Normal Relación: No ( $p > 0,05$ )
2	Bardaquim et al.	2017	N: 161 S.B: 13% C: Normal Relación: No ( $p > 0,05$ )
3	Behnke et al.	2020	N: 72 S.B: No establecido C: Alto

---

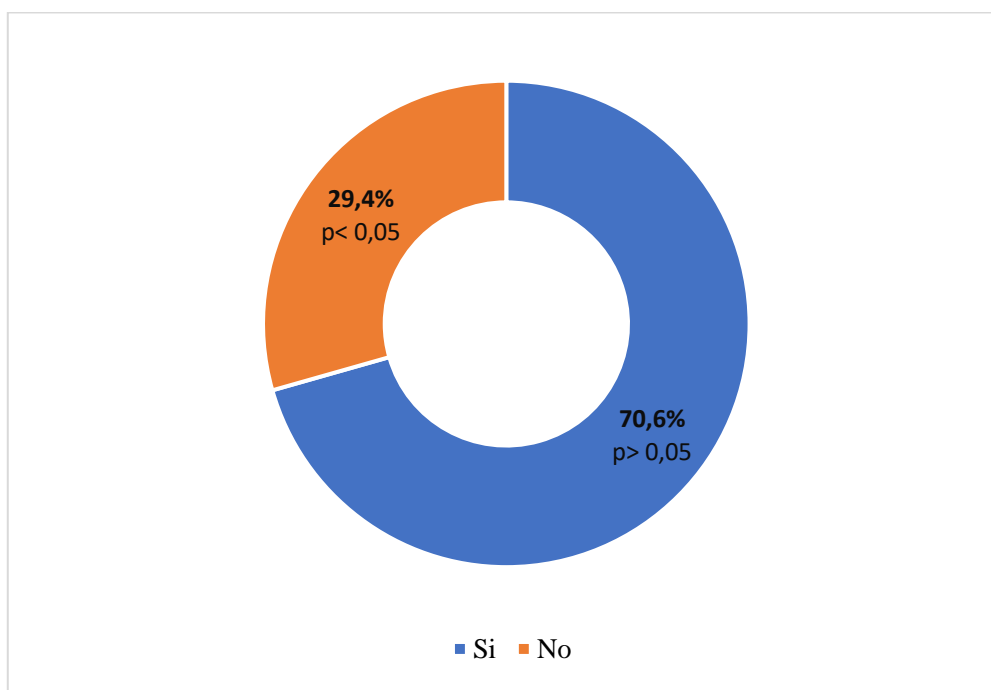
			Relación: Sí ( $p < 0,05$ )
4	Campos & Scherlowski	2014	N: 107 S.B: 25,23% C: Normal Relación: No ( $p > 0,05$ )
5	Deneva et al.	2019	N: 301 S.B: 32,5% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,032$ )
6	Huihua et al.	2020	N: 229 S.B: 34,93% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,05$ )
7	Ibar et al.	2021	N: 234 S.B: 40% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,029$ )
8	Kolbe et al.	2023	N: 227 S.B: No establecido C: No establecido Relación: Sí ( $p < 0,05$ )
9	Marcil et al.	2022	N: 372 S.B: 48,38% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,008$ )
10	Mora et al.	2015	N: 45 S.B: 38,3% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,05$ )
11	Olivé et al.	2022	N: 59 S.B: 22% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,04$ )
12	Rajcani et al.	2021	N: 67 S.B: 33% C: Normal Relación: No ( $p > 0,05$ )
13	Yamaguchi et al.	2024	N: 40 S.B: 41,5% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,006$ )
14	Deneva & Ianakiev	2021	N: 95 S.B: 100%

---

			C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,01$ )
15	Van Der Wal et al.	2022	N: 184 S.B: 64,4% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,006$ )
16	Vasanthi et al.	2023	N: 60 S.B: 37% C: Normal Relación: No ( $p > 0,05$ )
17	Wendsche et al.	2021	N: 194 S.B: 16% C: Alto Relación: Sí ( $p < 0,05$ )

Nota. N: población; S.B.: síndrome de Burnout; C: secreción de cortisol.

**Figura 2.** Relación entre cortisol y el síndrome de Burnout o estrés crónico



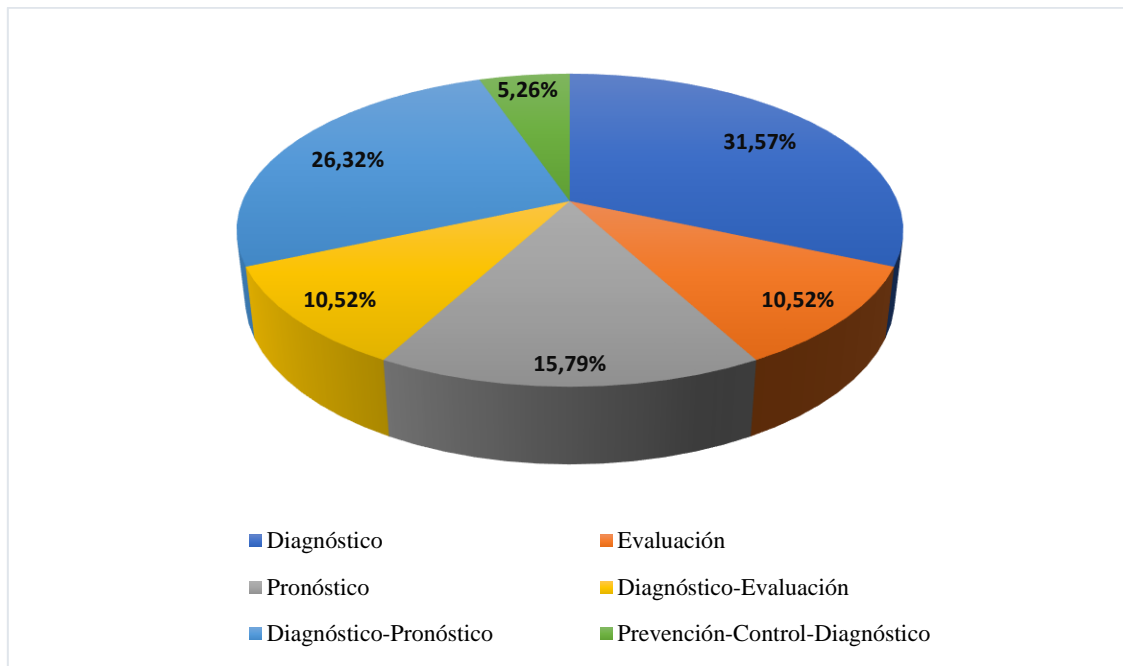
Después de interpretar la información recopilada de 19 autores sobre la relevancia del cortisol como biomarcador en el síndrome de Burnout o estrés crónico, se descubrió que todos los autores encontraron en esta hormona un provechoso uso (Tabla 2). El 31,57% recalcan que el cortisol es útil en el diagnóstico de este padecimiento; el 26,31% destacan su utilidad en el diagnóstico y pronóstico; el 15,78% en pronóstico; el 10,52% en la evaluación; el 10,52% diagnóstico y evaluación, finalmente el 5,26% destaca su

utilidad en el diagnóstico, prevención y control (Figura 3).

**Tabla 2.** *Utilidad Clínica del Cortisol como Biomarcador en el Síndrome de Burnout o estrés crónico.*

<b>N°</b>	<b>Autor/es</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Resultados</b>
1	Afulani et al.	2021	Diagnóstico y evaluación de estrés crónico
2	Bardaquim et al.	2017	Evaluación de estrés crónico
3	Behnke et al.	2020	Diagnóstico de estrés continuo
4	Campos & Scherlowski	2014	Diagnóstico de estrés crónico
5	Deneva et al.	2019	Diagnóstico y pronóstico de estrés crónico
6	Huihua et al.	2020	Diagnóstico y pronóstico de estrés crónico
7	Ibar et al.	2021	Diagnóstico de estrés crónico
8	Kolbe et al.	2023	Diagnóstico de estrés crónico
9	Marcil et al.	2022	Prevención, diagnóstico y control de estrés crónico
10	Borges et al.	2023	Diagnóstico de estrés crónico
11	Mithen et al.	2023	Evaluación de estrés crónico
12	Mora et al.	2015	Diagnóstico de estrés crónico
13	Olivé et al.	2022	Pronóstico de estrés crónico
14	Rajcani et al.	2021	Pronóstico de estrés crónico
15	Yamaguchi et al.	2024	Pronóstico de estrés crónico
16	Deneva & Ianakiev	2021	Diagnóstico y pronóstico de estrés crónico
17	Van Der Wal et al.	2022	Diagnóstico y pronóstico de estrés crónico
18	Vasanthi et al.	2023	Diagnóstico y evaluación de estrés crónico

**Figura 3.** Utilidad clínica del cortisol como biomarcador en el síndrome de Burnout o estrés crónico





## 7 Discusión

El síndrome de Burnout es un estado vinculado con el estrés causado por el trabajo y el estilo de vida del empleado. Estos estímulos estresantes ocasionan que el organismo busque la manera de compensar el agotamiento desembocando en la producción de cortisol, hormona que al mantener una relación directa con el estrés puede tener múltiples aplicaciones dentro de esta patología (Barbosa et al., 2014).

Para la realización de esta revisión sistemática se tomaron en cuenta un total de 19 artículos, obteniendo que el 70,6 % de autores concuerdan en que el cortisol elevado se relaciona estadísticamente con el síndrome de Burnout en profesionales de la salud, mientras que el 29,4% no. Este vínculo se debe a que este síndrome engloba un estado de agotamiento físico, emocional y mental que está directamente vinculado con el estrés causado por el trabajo y el estilo de vida del empleado (Saborío & Hidalgo, 2015), mientras que el cortisol es la hormona que genera una respuesta determinada ante el estrés.

Aunque generalmente esta hormona mantiene un patrón de secreción constante, existe una variabilidad provocada por situaciones cotidianas o laborales. Cuando el cuerpo experimenta factores estresantes se activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, en donde el hipotálamo produce la hormona liberadora de la corticotropina (CRH), que estimula la hipófisis y así producir la hormona adrenocorticotropa (ACTH), la cual se dirige a la corteza adrenal estimulando la producción de glucocorticoides, la principal, el cortisol. Esta hormona permite que el cuerpo regule todo, desde el metabolismo hasta el sueño, pasando por la función inmunitaria y la inflamación; en resumen, el cortisol ayuda al organismo a obtener energía necesaria para hacer frente al estrés y volver a la homeostasis, sin embargo, en casos como en el síndrome de Burnout o estrés crónico, el cortisol se mantendrá en constante producción, generando altas cantidades lo que puede provocar daños en el organismo, ya que, al estar relacionado con la disminución de la reabsorción del calcio renal y la absorción de calcio, magnesio y el fósforo a nivel gastrointestinal, puede inducir defectos en la formación ósea y osteoporosis, además de otras complicaciones cardiovasculares, inmunológicas, reproductivas, etc. (Hernández et al., 2016).

A pesar de que la mayoría de autores atribuyeron una relación estadísticamente significativa, Afulani et al. (2021) no lo hizo, en su investigación afirma que ninguna de las variables se asoció estadísticamente con el cortisol, sin embargo, explica que esto posiblemente sucedió debido a que la muestra analítica era muy pequeña, además en su

estudio se empleó una metodología en medidas tanto fisiológicas como psicológicas, ya que se examinaron factores individuales y se buscó relacionarlos con el trabajo, asociándolos con el estrés, el agotamiento, la variabilidad de la frecuencia cardíaca y el nivel de cortisol, por lo que el análisis estadístico se vio comprometido al existir multivariadas en estudio, dificultando la interpretación y establecimiento de vínculos, debido a esto, finaliza explicando que aunque sus resultados no demuestren relación estadística, sí hubieron medidas elevadas de cortisol en casos crónicos de estrés. Esto se asemeja a los resultados de Bardaquim et al. (2019), pues en su estudio tampoco se estableció una relación estadísticamente significativa, el autor explica que los resultados analíticos podrían haber sido afectados por la técnica empleada, ya que, las muestras de cabello se analizaron utilizando un kit específico de cortisol ELISA (ensayo de inmunoadsorción ligado a enzima) originalmente diseñado para procesar muestras de saliva, además que las muestras capilares fueron picadas, que en comparación con aquellas pulverizadas estas contienen concentraciones estadísticamente menores de cortisol, debido a que cuando el cabello se pulveriza, se rompe en partículas más pequeñas, lo que permite una extracción más completa y uniforme del cortisol presente en el cabello reduciendo la variabilidad y mejora la precisión de las mediciones (Paza et al., 2017).

Asimismo Rajcani et al. (2021), explica que sus valores analíticos podrían no ser correctos, debido a que los participantes recogieron las muestras de cabello ellos mismos, además de haber estado en tratamientos capilares y con una alta frecuencia de lavado en algunos casos, ya que, el agua y los detergentes pueden eliminar o alterar las moléculas de cortisol, al igual que los procedimientos como tintes, permanentes, alisados u otros tratamientos químicos que degradan o cambian la estructura del cabello, afectando la integridad del cortisol y su medición precisa.

Finalmente, tanto Campos & Scherlowski (2014) como Vasanthi et al. (2022), concuerdan en que sus resultados no fueron estadísticamente significativos, debido a que la muestra analítica en estudio fue poco representativa, además, la metodología de evaluación junto a la falta de atención en cuanto a criterios de confusión dificultó la interpretación final.

Todos los estudios destacan utilidad del cortisol como biomarcador sobre el síndrome de Burnout o estrés crónico. El 31,57% de autores recalcan su importancia el diagnóstico; 26,31% en diagnóstico y pronóstico; 15,78% realza el pronóstico; 10,52% en la evaluación; 10,52% el diagnóstico y evaluación; finalmente, el 5,26% destaca su

utilidad en el diagnóstico, prevención y control.

Hernández et al. (2016) en su investigación explica por qué el cortisol es un útil biomarcador y la importancia de su evaluación, indica que este presenta efectos sistémicos múltiples: incrementa la glucogénesis hepática y beneficia la lipólisis del tejido adiposo y la degradación de las proteínas musculares para su uso en la gluconeogénesis; por lo tanto, aumentan los niveles de glucosa en sangre, además, reduce la reabsorción del calcio renal y absorción del calcio, magnesio y fósforo a nivel del tracto gastrointestinal, de esta manera la hipercortisolemia puede inducir defectos en la formación ósea y osteoporosis. Por lo que, el cortisol elevado puede traer consecuencias graves si no es evaluado a tiempo, además añade que la medición del cortisol no solo es útil para el diagnóstico y seguimiento del estrés crónico o del sistema endocrinológico, sino cada vez se encuentra más asociado a alteraciones del sistema cardiovascular, sistema nervioso central y alteraciones en el comportamiento psicosocial.

Marcil et al. (2022), en su investigación estableció mediciones prepandémicas y tres meses posteriores de iniciada la misma, encontrando que aquellos participantes que en un inicio presentaron niveles considerables de cortisol fueron más propensos a desarrollar estrés crónico, estableciendo que este marcador biológico podría usarse para detectar individuos de alto riesgo y de esta manera prevenir y controlar el agotamiento profesional. Asimismo Wendsche et al. (2020), resalta utilidad en el pronóstico de síndrome de Burnout, debido a que en su estudio se evaluó la relación de acumulación de factores estresantes y nivel de cortisol, concluyendo después de seis meses de investigación que el agotamiento y el hipercortisolismo a largo plazo están relacionados positivamente.

Por otro lado, Yamaguchi et al. (2024) , encontró que el perfil de cortisol en combinación con indicadores subjetivos puede ser una herramienta valiosa para predecir el riesgo de padecer el síndrome de Burnout o estrés crónico, pues en su investigación optó por una metodología que implicó recolectar muestras antes de cada turno durante tres meses, lo que desembocó en una evidencia clara de los aumentos de cortisol y a su vez el estrés presentado en el personal, por lo que se logró predecir aquellos profesionales que podrían desarrollar estrés crónico laboral.

A pesar, de que los autores encuentran diversos tipos de utilidades del cortisol en el síndrome de Burnout o estrés crónico, es clara la utilidad irrefutable de esta hormona, ya que, puede ser útil en el diagnóstico, evaluación, control, prevención y pronóstico de este padecimiento.

## **Limitaciones**

Durante la realización de este Trabajo de Integración Curricular se encontró ciertas limitantes, como información restringida, es decir, información que pudo ser de gran relevancia en este estudio pero que su acceso es limitado o en su defecto de paga; limitación de datos, en la mayoría de estudios a pesar de haberse realizado mediciones del cortisol y posterior análisis estadístico no plasmaban datos exactos de las mediciones; resultados poco expuestos, ya que, algunos autores no plasmaban datos exactos (porcentajes o número total) del personal diagnosticado con el síndrome de Burnout.

## 8 Conclusiones

- La presente revisión sistemática confirma que existe una relación estadísticamente significativa entre los niveles elevados de cortisol y el síndrome de Burnout. Este estrés crónico persistente, generalmente debido a la presión laboral constante que enfrentan los profesionales de la salud, provoca un aumento en la producción de cortisol con el fin de mantener la homeostasis. Por lo tanto, el cortisol sirve como un indicador fiable del síndrome de Burnout, subrayando la importancia de monitorear el cortisol para diagnosticar y manejar eficazmente esta condición de manera efectiva en el sector sanitario.
- En conclusión, debido a su conexión cercana con el estrés, el cortisol se destaca como un biomarcador útil para el síndrome de cansancio. Esta hormona permite una evaluación precisa del estado de estrés crónico al reflejar directamente los niveles de estrés de una persona. Su medición no solo facilita el diagnóstico del síndrome de agotamiento, sino que también es fundamental para evaluar su evolución, pronosticar posibles complicaciones y controlar el estrés de manera efectiva. El monitoreo regular del cortisol también puede ser útil como medida preventiva, ya que puede ayudar a identificar y reducir los factores que contribuyen al estrés persistente antes de que se desarrollen completamente los síntomas del agotamiento.

## **9 Recomendaciones**

- Incentivar futuras investigaciones experimentales sobre este padecimiento en estudiantes de la facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, para conocer el nivel de estrés durante su formación profesional y relacionarlo con el desempeño en cada una de las carreras.
- Ampliar la investigación de otros biomarcadores que de manera conjunta con el cortisol puedan dirigir un diagnóstico más robusto y confiable del síndrome de Burnout como lactato, glucosa, proteína C reactiva, entre otros.

## 10 Bibliografía

- Afulani, P., Ongeru, L., Kinyua, J., Temmerman, M., Mendes, W. B., & Weiss, S. J. (2021). Psychological and physiological stress and burnout among maternity providers in a rural county in Kenya: individual and situational predictors. *BMC Public Health*, 21(1), 453. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10453-0>
- Aguilar, M., Sánchez, A., Mur Villar, N., García, I., Rodríguez, M., Ortigón, A., & Cortes, E. (2014). Cortisol salival como indicador de estrés fisiológico en niños y adultos: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 29(5), 960–968. <https://doi.org/10.3305/NH.2014.29.5.7273>
- Amberscrip. (2023). *Guía para investigación Cualitativa de Entrevistas*. <https://www.amberscript.com/es/blog/guia-de-investigacion-cualitativa/>
- Ávila, J. (2014). El estrés un problema de salud del mundo actual. *Revista CON-CIENCIA*, 2(1), 117–125. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2310-02652014000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652014000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Barbosa, T., Batista, A., Lima, L., Ferreira, J., & Silva, R. (2014). Síndrome de Burnout: características, diagnóstico, fatores de risco e prevenção. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, 8(10), 3539–3546. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v8i10a10087p3539-3546-2014>
- Bardaquim, V. A., Dos Santos, S. V. M., Dias, E. G., Dalri, R. C. M. B., Mendes, A. M. O. C., Gallani, M. C., & Robazzi, M. L. C. C. (2019). Stress and cortisol levels among members of the nursing team. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0953>
- Begin, A. S., Hata, S., Berkowitz, L. R., Plessow, F., Lawson, E. A., Emptage, N., & Armstrong, K. (2022). Biomarkers of Clinician Burnout. *Journal of General*

- Internal Medicine*, 37(2), 478–479. <https://doi.org/10.1007/s11606-021-06757-x>
- Behnke, A., Karabatsiakis, A., Krumbholz, A., Karrasch, S., Schelling, G., Kolassa, I.-T., & Rojas, R. (2020). Associating Emergency Medical Services personnel's workload, trauma exposure, and health with the cortisol, endocannabinoid, and N-acylethanolamine concentrations in their hair. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79859-x>
- Borges, H., Guimarães, E., Pereira, E., Ferro, F., & Marcelino, A. (2023). *Associação entre esgotamento profissional e alterações do cortisol em profissionais de saúde: Uma revisão sistemática ; Asociación entre desgaste profesional y cambios de cortisol en profesionales de la salud: Una revisión sistemática ; Association between*. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42864>
- Campos, J., & Scherlowski, H. (2014). Análise de cortisol salivar como biomarcador de estresse ocupacional em trabalhadores de enfermagem. *Rev. enferm. UERJ*, 22(4), 447–453. <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/13774/10518>
- Caravaca, F., Barrera, E., Pastor, E., & Sarasola, J. (2019). Prevalencia y factores de riesgo asociados al síndrome de burnout entre los profesionales del trabajo social en servicios sociales municipales en España. *Trabajo Social Global-Global Social Work*, 9(17), 89–109. <https://doi.org/10.30827/tsg-gsw.v9i17.8284>
- Cerón, E. (2020). Síndrome de burnout en enfermeros de hospitales públicos y privados en Guayaquil, Ecuador. *Revista Medicina e Investigación Clínica Guayaquil*, 1(1), 33–40. <https://doi.org/10.51597/RMICG.V1I1.55>
- Clínica Universidad de Navarra. (2024). *Qué es radioinmunoensayo. Diccionario médico. Clínica U. Navarra*. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/radioinmunoensayo>



- De la Flor, J. (2018). *Test de diagnóstico rápido por inmunofluorescencia (IFA) - SEPEAP*. <https://sepeap.org/test-de-diagnostico-rapido-por-inmunofluorescencia-ifa/>
- Deneva, T., & Ianakiev, Y. (2021). Evaluation of Anxiety, Depression, and Biological Markers in Health Professionals with Burnout. *Folia Med (Plovdiv)*, 63(1), 122–128. <https://doi.org/10.3897/folmed.63.e55151>
- Deneva, T., Ianakiev, Y., & Keskinova, D. (2019). Burnout Syndrome in Physicians- Psychological Assessment and Biomarker Research. *Medicina (Kaunas)*, 55(5). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6571619><https://dx.doi.org/10.3390/medicina55050209>
- Fajardo, Á. (2015). Síndrome de burnout en auxiliares de enfermería (Burnout syndrome in auxiliary nursing). *Inclusión & Desarrollo*, 2(2), 62–68. <https://doi.org/10.26620/UNIMINUTO.INCLUSION.2.2.2015.62-68>
- Hernández, S., Uribe, E., Alfaro, J. M., Campuzano, G., & Salazar, L. M. (2016). Cortisol: mediciones de laboratorio y aplicación clínica. *Med. lab*, 147–164. <http://www.edimeco.com/medicina-laboratorio/2016/otros-articulos/item/386-cortisol-mediciones-de-laboratorio-y-aplicacion-clinica>
- Huihua, D., Hanyao, W., Xingliang, Q., Caixiang, J., & Jianmei, L. (2020). Stress Reactivity Influences the Relationship between Emotional Labor Strategies and Job Burnouts among Chinese Hospital Nurses. *Neural Plasticity*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8837024>
- Ibar, C., Fortuna, F., Gonzalez, D., Jamardo, J., Jacobsen, D., Pugliese, L., Giraudo, L., Ceres, V., Mendoza, C., Repetto, E. M., Reboredo, G., Iglesias, S., Azzara, S., Berg, G., Zopatti, D., & Fabre, B. (2021). Evaluation of stress, burnout and hair cortisol levels in health workers at a University Hospital during COVID-19

- pandemic. *Psychoneuroendocrinology*, 128, 105213.  
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105213>
- JBİ. (2023). *JBİ Critical Appraisal Tools / JBİ*. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Jiménez, P. (2018). Síndrome de Burnout en personal de salud de Unidades de Medicina Crítica. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, 17(2), 34–39.  
<https://doi.org/10.36015/CAMBIOS.V17.N2.2018.301>
- Kolbe, R. J., Madathil, S. A., Marin, L. M., Seth, R., Faraj, N., Allison, P. J., Quiñonez, C., Glogauer, M., Siqueira, W. L., & Siqueira, M. F. (2023). Salivary Cortisol and Anxiety in Canadian Dentists over 1 Year of COVID-19. *Journal of Dental Research*, 102(10), 1114–1121. <https://doi.org/10.1177/00220345231178726>
- López, J. (2016). *Introducción a Covidence Fecha límite de inscripción: Inscripción gratuita*. <http://cort.as/gXj2>
- López, Y., Díaz, Y., Cintra, Y., & Limonta Riselda. (2014). Estrés, el “gran depredador”. *Revista Información Científica*, 84(2), 375–384.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757261019>
- Lovo, J., De, U., & Salvador, E. (2020). Síndrome de burnout: Un problema moderno. *Entorno*, 70(70), 110–120. <https://doi.org/10.5377/ENTORNO.V0I70.10371>
- Marcil, M.-J., Cyr, S., Marin, M.-F., Rosa, C., Tardif, J.-C., Guay, S., Guertin, M.-C., Genest, C., Forest, J., Lavoie, P., Labrosse, M., Vadeboncoeur, A., Selcer, S., Ducharme, S., & Brouillette, J. (2022). Hair cortisol change at COVID-19 pandemic onset predicts burnout among health personnel. *Psychoneuroendocrinology*, 138, 105645.  
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105645>
- Mithen, L. M., Weaver, N., Walker, F. R., & Inder, K. J. (2023). Feasibility of biomarkers to measure stress, burnout and fatigue in emergency nurses: a cross-

- sectional study. *BMJ Open*, 13(8). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072668>
- Molina, M. (2017). ¿Qué significa realmente el valor de p? *Pediatría Atención Primaria*, 19(76), 377–381.  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322017000500014&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322017000500014&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Mora, J. L. A., Flores, Y., Hernández, V., Sánchez, E., & Marroquín, R. (2015). Parámetros biológicos del Burnout en docentes de la Carrera de QFB la FES Zaragoza. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas*, 46(2), 61–67.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-01952015000200061&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952015000200061&lang=es)
- Olivé, V., Navinés, R., Macías, L., López, J. A., Ariz, J., Quesada, S., Barroso, S., Filella, X., Langohr, K., & Martin-Santos, R. (2022). Psychosocial and biological predictors of resident physician burnout. *Gen Hosp Psychiatry*, 78, 68–71.  
<https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2022.07.007>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/J.RECESP.2021.06.016>
- Paza, D., Pierozan, C., Yoshi, G., & Mara, J. (2017). HAIR CORTISOL AS AN ANALYTICAL MEASURE OF CHRONIC STRESS. *Psicologia, Saúde & Doença*, 18(3), 773–788. <https://doi.org/10.15309/17PSD180312>
- Priego Álvarez, H. R., Contreras Palacios, S. del C., Ávalos García, M. I., Morales García, M. H., & Córdova Hernández, J. A. (2013). Síndrome de Burnout,

funcionalidad familiar y factores relacionados en personal médico y de enfermería de un hospital de Villahermosa, Tabasco, México. *Horizonte Sanitario, ISSN 1665-3262, ISSN-e 2007-7459, Vol. 12, N.º. 2, 2013, págs. 45-57, 12(2), 45–57.*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5305254&info=resumen&idioma=SPA>

Rajcani, J., Vytykacova, S., Solarikova, P., & Brezina, I. (2021). Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19 pandemic.

*Psychoneuroendocrinology, 129.* <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105245>

ReactLab. (2024). *Cortisol.*

<https://reactlab.com.ec/tienda/reactivos/inmunoensayo/esteroides/cortisol/>

ReactLab. (2023). *¿ELISA o CLIA cuál método utilizar? – ReactLab.*

<https://reactlab.com.ec/cientifico/elisa-o-clia-cual-metodo-utilizar/>

Saborío, L., & Hidalgo, L. (2015). *Síndrome de Burnout.*

[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152015000100014](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152015000100014)

Salillas, R. (2017). Síndrome de Burnout en profesionales de enfermería en el ámbito hospitalario: un estudio descriptivo. *Revista Enfermería del Trabajo, ISSN-e 2174-2510, Vol. 7, N.º. 3, 2017, págs. 65-69, 7(3), 65–69.*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6112224&info=resumen&idioma=ENG>

Soto, L. C. T. (2022). Hipercortisolemia y estrés. Impacto en las funciones cognitivas.

*Revista Científica UISRAEL, 9(1), 139–157.*

<https://doi.org/10.35290/RCUI.V9N1.2022.497>

Torres, F., Irigoyen, V., Moreno, A., Ruilova, E., Casares, J., & Mendoza, M. (2021).

Síndrome de Burnout en profesionales de la salud del Ecuador y factores asociados

en tiempos de pandemia. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 8(1), 126–136. <https://doi.org/10.18004/RVSPMI/2312-3893/2021.08.01.126>

Universidad del Bosque. (2022). *Rayyan - Revisiones de literatura | Biblioteca Universidad el Bosque*. <https://biblioteca.unbosque.edu.co/programa-integral-de-formacion-pif-para-la-investigacion/nivel-avanzado/rayyan-revisiones-de>

Universitat de Girona. (2020). *Servicios Técnicos de Investigación > Equipos disponibles > Cromatografía líquida*. <https://www.udg.edu/es/str/equipos-disponibles/cromatografia-liquida>

Van Der Wal, R. A. B., Bijleveld, E., Van Herwaarden, A. E., Bucx, M. J. L., Prins, J. B., & Scheffer, G. (2022). Chronic stress indicated by hair cortisol concentration in anaesthesiologists and its relationship to work experience and emotional intelligence: A cross-sectional biomarker and survey study. *European Journal of Anaesthesiology*, 39(1), 26–32. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001393>

Vasanthi, V., Thavarajah, R., Joshua, E., Rao, U., & Ranganathan, K. (2022). Evaluation of stress among dental undergraduates and postgraduates using salivary cortisol as a biomarker. *Indian Journal of Dental Research*, 33(3), 263–266. [https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr\\_498\\_21](https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_498_21)

Wendsche, J., Ihle, A., Wegge, J., Penz, M. S., Kirschbaum, C., & Kliegel, M. (2020). Prospective associations between burnout symptomatology and hair cortisol. *Int Arch Occup Environ Health*, 93(6), 779–788. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01528-3>

Yamaguchi, S., Fujita, T., Kato, S., Yoshimituyo, Y., Ito, Y., & Yano, R. (2024). Utility of salivary cortisol profile as a predictive biomarker in nurses' turnover risk: a preliminary. *J Physiol*, 43(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40101-023-00349-w>

## 11 Anexos

**Anexo 1.** *Tabla de Características General de los Estudios*

<b>N</b>	<b>Título</b>	<b>Autor/es</b>	<b>País</b>	<b>Año de Publicación</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población de estudio</b>	<b>URL/DOI</b>
1	Psychological and physiological stress and burnout among maternity providers in a rural country in Kenya: individual and situational predictors	Afulani et al.	Kenia	2021	Estudio analítico transversal	101 proveedoras de maternidad (62 enfermeras/parteras;16 funcionarios clínicos/médicos; 23 personal de apoyo)	<a href="https://doi.org/10.1186/s12889-021-10453-0">https://doi.org/10.1186/s12889-021-10453-0</a>
2	Estresse e níveis de cortisol capilar entre a equipe de enfermagem	Bardaquim et al.	Brasil	2017	Estudio analítico transversal	164 enfermeras/os	<a href="https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0953">https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0953</a>
3	Biomarkers of Clinical Burnout	Begin et al.	Estados Unidos	2021	Estudio analítico transversal	23 profesionales de la Salud	<a href="https://doi.org/10.1007%2Fs11606-021-06757-x">https://doi.org/10.1007%2Fs11606-021-06757-x</a>
4	Associating Emergency Medical Services personnel's workload, trauma exposure, and health with the cortisol, endocannabinoid, and N-	Behnke et al.	Alemania	2020	De cohorte	115 personal de salud (97 proporcionó muestras de cabello;72 analizadas)	<a href="https://doi.org/10.1038/s41598-020-79859-x">https://doi.org/10.1038/s41598-020-79859-x</a>

---

	acylethanolamine concentrations in their hair						
5	Análise de cortisol salivar como biomarcador de estresse ocupacional em trabalhadores de enfermagem	Campos & Scherlowski	Brasil	2014	Estudio analítico transversal	103 enfermeras/os	<a href="https://www.e-publicacoes.uerj.br/enfermagemuerj/article/view/13774/10518">https://www.e-publicacoes.uerj.br/enfermagemuerj/article/view/13774/10518</a>
6	Burnout Syndrome in Physicians— Psychological Assessment and Biomarker Research	Deneva et al.	Bulgaria	2019	Casos y Controles	303 médicos (médicos internos, cirujanos, patólogos, etc)	<a href="https://doi.org/10.3390/medicina55050209">https://doi.org/10.3390/medicina55050209</a>
7	Stress Reactivity Influences the Relationship between Emotional Labor Strategies and Job Burnouts among Chinese Hospital Nurses	Huihua et al.	China	2020	Estudio analítico transversal	229 enfermeras	<a href="https://doi.org/10.1155/2020/8837024">https://doi.org/10.1155/2020/8837024</a>
8	Evaluation of stress, burnout and hair cortisol levels in health workers at a University Hospital during COVID-19 pandemic	Ibar et al.	Argentina	2021	Estudio analítico transversal	234 profesionales de la Salud del hospital	<a href="https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105213">https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105213</a>

---

9	Salivary Cortisol and Anxiety in Canadian Dentists over 1 Year of COVID-19	Kolbe et al.	Canadá	2023	Estudio de Cohorte	222 dentistas/Odontólogos	<a href="https://doi.org/10.1177/00220345231178726">https://doi.org/10.1177/00220345231178726</a>
10	Hair cortisol change at COVID-19 pandemic onset predicts burnout among health persone	Marcil et al.	Canadá	2022	Estudio analítico transversal	467 trabajadores de salud (372 análisis de cortisol)	<a href="https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105645">https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105645</a>
11	Associação entre esgotamento profissional e alterações do cortisol em profissionais de saúde: Uma revisão sistemática	Borges et al.	Brasil	2023	Revisión Sistemática	Profesionales de la Salud	<a href="https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42864">https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42864</a>
12	Feasibility of biomarkers to measure stress, burnout and fatigue in emergency nurses: a cross-sectional study	Mithen et al.	Australia	2023	Estudio analítico transversal	353 enfermeras/os	<a href="https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072668">https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072668</a>
13	Parámetros biológicos del Burnout en docentes de la Carrera de QFB	Mora et al.	España	2015	Estudio analítico transversal	45 docentes profesionales de la Salud	<a href="https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-01952015000200061">https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-01952015000200061</a>



---

la FES Zaragoza

14	Psychosocial and biological predictors of resident physician burnout.	Olivé et al.	España	2022	Cohorte exploratorio longitudinal	59 médicos residentes	<a href="https://futur.upc.edu/34309337">https://futur.upc.edu/34309337</a>
15	Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19 pandemic	Rajcani et al.	Eslovaquia	2021	Estudio analítico transversal	67 enfermeras	<a href="https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105245">https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105245</a>
16	Utility of salivary cortisol profile as a predictive biomarker in nurses' turnover risk: a preliminary study	Yamaguchi et al.	Japón	2024	Estudio analítico transversal	40 enfermeras	<a href="https://doi.org/10.1186/s40101-023-00349-w">https://doi.org/10.1186/s40101-023-00349-w</a>
17	Evaluation of Anxiety, Depression, and Biological Markers in Health Professionals with Burnout Syndrome	Deneva & Ianakiev	Bulgaria	2021	Casos y Controles	95 profesionales de la salud (58% médicos; 10% biólogos; 10% químicos; 22% técnicos de laboratorio)	<a href="https://doi.org/10.3897/folmed.63.e55151">https://doi.org/10.3897/folmed.63.e55151</a>

---

18	Chronic stress indicated by hair cortisol concentration in anaesthesiologists and its relationship to work experience and emotional intelligence	Van Der Wal et al.	Holanda	2022	Estudio analítico transversal	123 anestesiólogos (70 hombres/114 mujeres)	<a href="http://dx.doi.org/10.1097/EJA.00000000000001393">http://dx.doi.org/10.1097/EJA.00000000000001393</a>
19	Evaluation of Stress among Dental Undergraduates and Postgraduates Using Salivary Cortisol as a Biomarker	Vasanthi et al.	India	2023	Estudio analítico transversal	60 cirujanos internos y posgrado	<a href="https://journals.lww.com/ijdr/fulltext/2022/33030/evaluation_of_stress_among_dental_undergraduates.8.aspx">https://journals.lww.com/ijdr/fulltext/2022/33030/evaluation_of_stress_among_dental_undergraduates.8.aspx</a>
20	Prospective associations between burnout symptomatology and hair cortisol	Wendsche et al.	Alemania	2021	Estudio analítico transversal	194 empleados del área de salud (95% enfermeros)	<a href="https://doi.org/10.1007%2Fs00420-020-01528-3">https://doi.org/10.1007%2Fs00420-020-01528-3</a>

**Anexo 2. Evaluación de la Calidad de los Estudios con la Herramienta JBI.**

<b>N°</b>	<b>Autor/es</b>	<b>JBI %</b>	<b>Riesgo de sesgo</b>
1	Afulani et al.	75	Bajo
2	Bardaquim et al.	75	Bajo
3	Begin et al.	37,5	Alto
4	Behnke et al.	63,6	Moderado
5	Campos & Scherlowski	62,5	Moderado
6	Deneva et al.	60	Moderado
7	Hiuhua et al.	87,5	Bajo
8	Ibar et al.	62,5	Moderado
9	Kolbe et al.	50,5	Moderado
10	Marcil et al.	87,5	Bajo
11	Borges et al.	90,9	Bajo
12	Mithen et al.	75	Bajo
13	Mora et al.	87,5	Bajo
14	Olivé et al.	54,5	Moderado
15	Rajcani et al	87,5	Bajo
16	Yamaguchi et al.	75	Bajo
17	Deneva & Lanajiev	70	Bajo
18	Van der Wal et al.	75	Bajo
19	Vasanthi et al.	87,5	Bajo
20	Wendsche et al.	62,5	Moderado

*Nota.* JBI: Instituto Joanna Briggs

**Anexo 3. Evaluación de la Calidad de la Revisión Sistemática**

	<b>Lista de verificación</b>	<b>Sí</b>	<b>Parcial</b>	<b>No</b>	
<b>Título</b>	1 Título	X			
<b>Abstract</b>	2 Resumen estructurado	X			
<b>Introducción</b>	3 Razón fundamental	X			
	4 Objetivos	X			
<b>Métodos</b>	5 Criterios de elegibilidad	X			
	6 Fuentes de información	X			
	7 Estrategia de búsqueda	X			
	8 Proceso de selección de estudios	X			
	9 Proceso de extracción de datos	X			
	10 Lista de datos	X			
	11 Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	X			
	12 Medidas de efecto			X	
	13 Métodos de síntesis		X		
	14 Evaluación del sesgo en la publicación	X			
	15 Evaluación de la certeza de la evidencia	X			
	<b>Resultados</b>	16 Selección de estudios	X		
		17 Características de los estudios	X		
		18 Riesgo de sesgo de los estudios individuales	X		
		19 Resultados de estudios individuales	X		
20 Resultados en la síntesis			X		
21 Sesgos en la publicación				X	
22 Certeza de evidencia				X	
<b>Discusión</b>	23 Discusión	X			
<b>Otra información</b>	24 Registro y protocolo			X	
	25 Financiación	X			
	26 Conflicto de intereses			X	
	27 Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	X			
	<b>Total</b>	20	2	5	
	<b>%</b>	<b>74,07</b>	<b>7,4</b>	<b>18,51</b>	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 4. Emisión de Pertinencia



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

Memorando N°. UNL-FSH-DCLC-2024-35-M  
Loja, 16 de abril de 2024

**PARA: Licenciada**

Ivanova Zúñiga Román

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-UNL.**

**ASUNTO:** Designación de Dirección del Trabajo de Integración Curricular

Por medio del presente, y dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, aprobado el 27 de enero de 2021 una vez que ha cumplido con todos los requisitos y considerando que el proyecto de tesis fue aprobado; me permito hacerle conocer que esta Dirección le ha designado Directora para el Trabajo de Integración Curricular, titulado: **“Cortisol como biomarcador para el síndrome de Burnout en profesionales de la salud. Revisión sistemática.”**, autoría del Sr. Pedro Daniel Caraguay Quinde.

Particular que me permito comunicar para fines pertinentes

Atentamente,



Sandra Elizabeth Freire Cuesta

SANDRA ELIZABETH  
FREIRE CUESTA

Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO  
CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA- UNL.**

**Archivo** Cc. . Pedro Daniel Caraguay Quinde.  
Secretaría de la Carrera  
SFC/ tsc.

## Anexo 5. Asignación de Director de Trabajo de Integración Curricular



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

Memorando N°. UNL-FSH-DCLC-2024-35-M  
Loja, 16 de abril de 2024

**PARA: Licenciada**

Ivanova Zúñiga Román

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-UNL.**

**ASUNTO:** Designación de Dirección del Trabajo de Integración Curricular

Por medio del presente, y dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, aprobado el 27 de enero de 2021 una vez que ha cumplido con todos los requisitos y considerando que el proyecto de tesis fue aprobado; me permito hacerle conocer que esta Dirección le ha designado Directora para el Trabajo de Integración Curricular, titulado: **“Cortisol como biomarcador para el síndrome de Burnout en profesionales de la salud. Revisión sistemática.”**, autoría del Sr. Pedro Daniel Caraguay Quinde.

Particular que me permito comunicar para fines pertinentes

Atentamente,



Sandra Elizabeth Freire Cuesta  
SANDRA ELIZABETH  
FREIRE CUESTA

Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO  
CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA- UNL.**

**Archivo** Cc. . Pedro Daniel Caraguay Quinde.  
Secretaría de la Carrera  
SFC/ tsc.

**Anexo 6. Certificado de Traducción del Resumen (abstract)**



Loja, 26 de Julio de 2024

Magister  
 JHIMI BOLTER VIVANCO LOAIZA  
**CATEDRÁTICO DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LOS  
 IDIOMAS NACIONALES Y EXTRANJEROS - UNL**

**CERTIFICADO:**

Que el documento aquí expuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular denominado: Cortisol como biomarcador para el síndrome de Burnout en profesionales de la salud. Revisión sistemática., de autoría de Pedro Daniel Caraguay Quinde, con cédula de identidad 1105657587, de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico y autorizo hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.



JHIMI BOLTER VIVANCO LOAIZA, M. Ed.  
**CATEDRÁTICO DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA  
 DE LOS IDIOMAS NACIONALES Y EXTRANJEROS - UNL**

*Educamos para* **Transformar**

