

METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DEL ÍNDICE LEUCOGLUCÉMICO EN MEDICINA

METHODOLOGY FOR THE TEACHING OF THE LEUKOGLUCEMIC INDICATOR IN MEDICINE

¹Dra. Sarah María Regueira Betancourt

²Dr. Javier Armando Gómez Obando

³Dr. Abel Roberto Rabert Fernández

RESUMEN:

El artículo presenta una metodología para la enseñanza del índice leucoglucémico. Se basa en un cálculo simple que permite estratificar rápidamente al síndrome coronario agudo con elevación del ST y adoptar la conducta terapéutica más apropiada. Su empleo constituye una herramienta fácilmente accesible y útil. En complicaciones a corto plazo, el índice leucoglucémico es un predictor de alta especificidad y buena sensibilidad en los pacientes que han sufrido un síndrome coronario agudo, independientemente de la existencia o no de diabetes mellitus.

PALABRAS CLAVES: índice leucoglucémico, metodología, enseñanza-aprendizaje

ABSTRACT:

The article presents a methodology for teaching the leukoglycemic index. It is based on a simple calculation that allows the rapid stratification of acute coronary syndrome with ST elevation and adopts the most appropriate therapeutic behavior. Their use constitutes an easily accessible and useful tool. In short-term complications, the leukoglycemic index is a predictor of high specificity and good sensitivity in patients who have suffered an acute coronary syndrome, regardless of the existence or not of diabetes mellitus.

KEY WORDS: Leukogluemic index, methodology, teaching-learning

¹ Doctora en Medicina, Especialista de Primer y Segundo Grados en Medicina Interna y Especialista de Segundo Grado en Farmacología. Es Profesora Auxiliar de la Universidad Ciencias Médicas de Las Tunas

² Doctor en Medicina, Máster en Epidemiología y Salud Colectiva. Se desempeña como Director del Distrito de Salud 08D05 San Lorenzo.

³ Doctor en Medicina, Especialista en Cardiología. Se desempeña como profesor consultante en el Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna

Dentro de las primeras causas de muerte en muchos países del mundo, durante varias décadas, se han encontrado las enfermedades cardiovasculares. Entre estas, las coronarias son la causa predominante de morbilidad y mortalidad en el mundo occidental, y son consideradas una epidemia mundial, ya que, han tenido un importante incremento en los países en desarrollo, representando una carga asistencial considerable (Abreu y otros, 2016).

El síndrome coronario agudo constituye una de las formas más graves de presentación de la enfermedad coronaria. Es una de las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad en los países industrializados y en vías de desarrollo.

En Estados Unidos, 60 millones de adultos padecen enfermedad cardiovascular, la cual es responsable del 42% de todas las muertes al año, con un costo de 218 mil millones de dólares. En ese país, la cardiopatía isquémica representa una de las principales causas de muerte, al igual que en el continente europeo. Países como España tienen un 40% de mortalidad, dentro del 60% de fallecimientos de causa cardíaca, en general.

Cuba no escapa a este flagelo, donde la prevalencia de enfermedad coronaria, además de incrementarse, se manifiesta más tempranamente (Díaz y otros, 2016). En el anuario estadístico de salud del 2016, respecto a las causas de muerte, se observa que las enfermedades del corazón ocupan el primer lugar. La tasa bruta de mortalidad por esta causa fue de 197,6 por cada 100.000 habitantes. El infarto agudo de miocardio, presentó una tasa de mortalidad de 56,7 (Ministerio de Salud Pública, 2017). Sin embargo, en la práctica habitual, no se calcula el índice leucoglucémico. De ahí la necesidad de preparar a los médicos sobre este tema

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Medicina Interna

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Medicina Interna se imparte a partir de un enfoque clínico que posibilita un carácter estructurado y sistémico. Según las enfermedades de cada sistema del organismo, el estudiante irá recibiendo el contenido, lo que le permitirá integrar la experiencia clínica con las evidencias científicas debidamente actualizadas, en aras de brindar la mejor atención al paciente.

Se aprende la medicina del individuo y no del órgano, lo que hace que el contenido se perciba de manera más humanizada, personalizada y continua. Lo anterior, está en consonancia con el principio de concatenación universal. El

fundamento de la concatenación universal es la materialidad de todos los objetos, procesos y fenómenos del mundo.

La universalidad de la concatenación significa que el surgimiento, el cambio, el desarrollo y la transición a un estado de nueva calidad de todo objeto o fenómeno se producen no aisladamente, sino en interacción y condicionalidad recíproca con otros fenómenos y sistemas materiales. Cualquier objeto o sistema tiene múltiples relaciones con otros objetos o sistemas. Los cambios en unos de ellos provocan cambios de otros.

La noción de concatenación universal abarca todos los tipos y formas de relaciones. Una de las características generales de la concatenación es la interacción. Se entienden bajo interacción todos los tipos, modos y formas de influencia de los objetos y los fenómenos uno sobre otros. La interacción de los objetos se caracteriza por el hecho que conduce necesariamente al cambio recíproco, a la dinámica de estos objetos. Todo el proceso universal único del movimiento se halla condicionado por el entrelazamiento de innumerables interacciones de los objetos reales.

De ahí que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Medicina existe una relación sujeto-sujeto. El paciente se considera un sujeto que se transforma por el médico. En esta interrelación existe cognición, valoración y transformación del paciente por el médico. Pero se concibe como una interacción recíproca, con doble valor agregado pues, a la vez, que se logra la salud, se consigue el aprendizaje.

“Al explicar todas las relaciones que se desarrollan en la sociedad y en las que está el hombre insertado, se aplica un criterio holístico que permite entender la esencia de un fenómeno y la dinámica de su desarrollo, el análisis no puede limitarse al estudio de las partes aisladas, ni a la imposición de generalizaciones abstractas como se hacía en la filosofía de la historia” (Fonticiella, Quintero y Pérez, 2016, p. 5).

El estudiante se orienta hacia el verdadero concepto de la salud del paciente más que a la enfermedad y procura articular una comprensión integral y equilibrada de la salud, mientras promueve un acercamiento altamente personalizado para el tratamiento de enfermedades específicas y la relevancia de la calidad de vida. Así, profundiza y sedimenta las informaciones y habilidades adquiridas en los años precedentes y los convierte en conocimientos sólidos, aplicados, en convicciones y hábitos de comportamiento profesional lo que le permitirá cumplir con calidad el encargo social de mejorar el estado de salud de la población.

En el campo de la didáctica, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Farmacología Clínica se sustenta en los principios didácticos. Ellos conforman un sistema, porque cada principio cumple determinados objetivos en la clase, y a la vez, en el sistema de clases. En este artículo se pondera el principio de la asequibilidad de los conocimientos.

La esencia del principio de la asequibilidad de la enseñanza está dada en el reconocimiento por parte del profesor, de las particularidades del nivel de desarrollo de las habilidades, capacidades y de la experiencia acumulada de los estudiantes, lo que posibilita potenciar su zona de desarrollo próximo. Este principio no se ciñe a tener en cuenta las características de los estudiantes, sino que atiende aspectos tales como la habilidad del profesor para elaborar ejercicios donde se relacionen los nuevos conocimientos con las operaciones lógicas del pensamiento de los estudiantes.

Se puede dar la situación de que el nuevo conocimiento no exija nuevas operaciones mentales y en este caso el estudiante no experimenta ninguna dificultad, pero se puede dar otra situación que si ofrece dificultades a los estudiantes, y es cuando el conocimiento exige nuevos procedimientos intelectuales, nuevo razonamiento. Por tanto, es necesario establecer procedimientos graduados que permitan un salto en la internalización del contenido. Los criterios anteriores demandan la existencia de una metodología para la enseñanza del índice leucoglucémico.

Metodología para la enseñanza del índice leucoglucémico: una propuesta para su cálculo

“La metodología vista en un plano más particular se refiere a aquella que incluye un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas que responden a cada ciencia en relación con sus características y su objeto de estudio.

En un plano más específico significa un conjunto de métodos, procedimientos, técnicas que regulados por determinados requerimientos nos permiten ordenar mejor nuestro pensamiento y nuestro modo de actuación para obtener, descubrir nuevos conocimientos en el estudio de los problemas de la teoría o en la solución de problemas de la práctica” (Armas y Valle, 2001, pp.14-16).

Para la concepción de la presente metodología se sigue la estructura propuesta por el colectivo de investigadores antes mencionado:

I- Objetivo que se pretende alcanzar.

II- Fundamentación.

III- Elementos que intervienen en su estructura.

IV- La metodología como proceso. Pasos y descripción de la aplicación de los métodos, procedimientos, técnicas y medios. El proceso puede abarcar fases (preparatoria, de ejecución, de comunicación y validación)

I- Objetivo general de la metodología.

Orientar al docente y al estudiante para la aplicación del índice leucoglucémico en pacientes con síndrome coronario agudo, que se hospitalizan.

II- Fundamentación de la metodología.

La presente metodología se fundamenta en un enfoque clínico, al considerar el organismo humano como sistema con una estructura que integra distintos subsistemas relacionados dialécticamente, donde se asume su estudio como unidad causa y efecto. Se basa en el sistema de conocimientos de la medicina interna como ciencia unido al método clínico que es específico de las Ciencias Médicas.

Se considera el hombre como ser social, que integra lo biológico y lo social en una unidad indisoluble y es esta unidad la que posibilita comprender que existen protocolos, normas, guías y consensos para aplicar el procedimiento clínico a cada enfermedad específica, sin embargo, estos no pueden ser usados más que como pautas adaptables según la individualidad del paciente.

III- Elementos que intervienen en su estructura.

- Análisis del modelo del profesional de Medicina.
- Análisis de los objetivos de primer año para la carrera Medicina.
- Análisis de los objetivos de la disciplina Medicina.
- Análisis de los contenidos propuestos en el programa de la asignatura Medicina Interna.

Se inicia con el análisis del modelo del profesional de Medicina, ya que, en este se exponen las características que la sociedad le exige a este profesional, por tanto se contemplan las tareas que desarrollará en su desempeño laboral. Es importante tener en cuenta la relación, del proceso que se desarrolla en la escuela con el que tiene lugar en la sociedad, la cual se concreta en la relación problema–objeto–objetivo.

El problema se entiende aquí como el encargo social que la sociedad le asigna a la institución, en correspondencia con las necesidades del país. El objeto es el proceso de enseñanza–aprendizaje en la referida institución, que al ser modificado y modelado en el propio proceso se convierte en el contenido de este. El objetivo es la aspiración, el propósito, el fin que una vez transformado el referido proceso, satisface la necesidad social y se resuelve el problema.

El análisis de los objetivos de la disciplina permite establecer la manifestación de la contradicción que se revela entre los objetivos propuestos y las insuficiencias que poseen los estudiantes. Estas antinomias se deben resolver en el proceso enseñanza- aprendizaje sobre la base del objeto de la ciencia, que constituye el contenido llevado a las diferentes asignaturas que conforman la disciplina. Por lo que se hace necesario el análisis de los contenidos propuestos en el programa de la asignatura.

IV- Procedimientos lógicos de la metodología.

Indicación de la glucemia al ingreso

La glucemia es la medida de concentración de glucosa libre en sangre, suero o plasma sanguíneo. En ayunas, los niveles normales de glucosa oscilan entre los 70 mg/dl y los 100 mg/dL. Cuando la glucemia supera los 126 mg/dL se alcanza la condición de hiperglucemia. Constituye una de las más importantes variables que se regulan en el medio interno (homeostasis). Muchas hormonas están relacionadas con el metabolismo de la glucosa, entre ellas la insulina y el glucagón (ambos secretados por el páncreas), la adrenalina (de origen suprarrenal), los glucocorticoides y las hormonas esteroideas (secretadas por las gónadas y las glándulas suprarrenales).

Indicación de leucograma al ingreso

En el leucograma se expresan el número, proporción y variaciones de los glóbulos blancos, conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son los efectores celulares de la respuesta inmunitaria. Intervienen en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos. A pesar de las diferencias entre los leucocitos, todos se relacionan con los mecanismos defensivos del organismo.

El infarto del miocardio (IM) típico se diagnostica por la historia, se confirma por el electrocardiograma (ECG) inicial y seriado y se apoya en los cambios enzimáticos seriados. Sin embargo, en algunos casos, el diagnóstico definitivo puede no ser posible; los hallazgos clínicos pueden ser típicos o altamente sugerentes, pero el ECG y el análisis enzimático no son diagnósticos y los enfermos se clasificarán como portadores de un IM posible o probable. Podría ocurrir que algunos de estos enfermos hayan padecido un pequeño IM.

Los análisis rutinarios de laboratorio descubren alteraciones compatibles con la necrosis de los tejidos. Así pues, al cabo de unas 12 h, la velocidad de sedimentación de los glóbulos está aumentada, el recuento de leucocitos moderadamente elevado y la fórmula leucocitaria descubre una desviación a la izquierda.

El CK-MB, el componente miocárdico de la CK, se encuentra en la sangre a las 6 h de la necrosis miocárdica. Los niveles están elevados durante 36 a 48 h. Aunque en otros tejidos se encuentran pequeñas cantidades de CK-MB, las elevaciones de la CK con > 40% de MB son diagnósticas cuando se acompañan de hallazgos clínicos sugestivos de IM. Las determinaciones rutinarias de la CK-MB al ingreso y cada 6-8 h durante las primeras 24 h, confirmarán o negarán el diagnóstico. La CK-MB normal durante 24 h elimina prácticamente el IM. El miocardio infartado libera también mioglobina y las proteínas contráctiles troponina-T y troponina-I. Estas últimas parecen ser indicadores sumamente sensibles de lesión miocárdica y pueden sustituir al análisis convencional de CK-MB en las primeras decisiones de clasificación en enfermos con dolor torácico y ECG no diagnóstico. En algunos pacientes con angina inestable se liberan troponinas y su grado de actividad predice efectos adversos futuros.

Cálculo el índice leucoglucémico

El índice leucoglucémico se calcula a partir de un laboratorio basal de rutina hematológica, con especial atención en el recuento de glóbulos blancos y en las cifras de glucemia en mg/dL:

$$\text{Índice leucoglucémico} = \text{Glucemia mg/dL} \times \text{Glóbulos blancos}/1000$$

Ha demostrado, además, ser un predictor independiente de peor evolución en pacientes cursando el postoperatorio de cirugía cardíaca, al asociarse a mayor incidencia de bajo gasto cardíaco o mortalidad, principalmente a expensas del bajo gasto cardíaco. También se asocia a mayor tasa de insuficiencia renal aguda y necesidad de diálisis (Seoane y otros, 2017).

Importancia de calcular el índice leucoglucémico

Estratificar las distintas enfermedades coronarias para mejorar el manejo de la urgencia y, a la vez, valorar la estrategia diagnóstica y terapéutica a implementar, resulta una tarea compleja, con múltiples factores intervinientes, en permanente avance, con constantes cambios y progresos en la búsqueda de biomarcadores celulares, para lograr anticiparse a los acontecimientos y elegir la mejor estrategia para cada paciente. En este contexto, es posible valorar sofisticados, costosos y complejos índices que incluyen múltiples variables, evaluar el aporte de novedosos marcadores serológicos o recurrir a clasificaciones aún actuales, como la clasificación de Killip y Kimball, con más de 40 años de vigencia constante.

El síndrome coronario agudo es el término operacional utilizado de manera prospectiva desde la presentación clínica inicial del paciente, que permite tomar una conducta terapéutica precoz antes de llegar al diagnóstico definitivo. En su contexto, no se puede desconocer la utilidad de los nuevos marcadores de riesgo (troponina T, péptido natriurético cerebral), ni tampoco olvidar que la mayoría de ellos no están disponibles de manera universal (Díaz y otros, 2016).

Se sabe que existe un vínculo entre los fenómenos trombóticos y los inflamatorios. La leucocitosis constituye un marcador que refleja el estado inflamatorio y de hipercoagulabilidad que acompaña al proceso aterogénico en este síndrome. Por otra parte, la hiperglucemia tiene un papel facilitador en el desarrollo del infarto agudo de miocardio, no solo al acentuar las consecuencias del daño celular que es producido por la isquemia aguda, sino también por su efecto amplificador sobre la respuesta inflamatoria (Ibídem).

La glucemia y el leucograma al ingreso, han demostrado importancia pronóstica en pacientes con infarto. El índice leucoglucémico se ha relacionado con una mayor ocurrencia de complicaciones intrahospitalarias, muerte y trombolisis fallida. Su valor patológico constituye un predictor independiente de muerte y complicaciones hospitalarias (León y otros, 2014,).

Niveles más altos de índice leucoglucémico se asocian con una incidencia mayor de bloqueo auriculoventricular de segundo y tercer grado, taquicardia ventricular/fibrilación auricular y asistolia. También se conoce, desde hace unos años, que la hiperglucemia en ayunas es un importante factor de riesgo independiente para la mortalidad por infarto agudo del miocardio a 30 días, y que las cifras de glucemia se elevan en el infarto agudo del miocardio y en otras situaciones de estrés. A su vez, la hiperglucemia persistente es un predictor independiente de la evolución.

La hiperglucemia aguda o de estrés tiene un papel facilitador en el desarrollo del síndrome coronario agudo y acentúa las consecuencias del daño celular producido por la isquemia miocárdica aguda. No debe extrañar, entonces, la influencia negativa de la diabetes y de la hiperglucemia en el pronóstico y en la morbimortalidad de los pacientes con un síndrome coronario agudo.

A pesar de que la fisiopatogenia de la hiperglucemia en el infarto agudo del miocardio, no se comprende completamente. Se ha propuesto que es más que un mero marcador de respuesta adrenérgica, y por tal motivo, su control ha sido objeto de estudios en todo el espectro de los síndrome coronario agudo, por estar asociada con un aumento de la morbimortalidad intrahospitalaria incluso en no diabéticos (Hirschson y otros, 2014).

Con la simplicidad y la disposición universal del recuento de glóbulos blancos y de las cifras de glucemia en ayunas son por separado indicadores de mal pronóstico en un síndrome coronario agudo. Asimismo, un índice combinando estas variables podría constituirse en una herramienta útil en la estratificación del riesgo del infarto agudo de miocardio con elevación del ST; por tanto, permite predecir las complicaciones a corto plazo.

A partir de todo lo antes expuesto se puede plantear que:

El índice leucoglucémico es un marcador de fácil realización, rápida obtención, disposición universal, factible de interpretar y de bajo costo. Se ha propuesto como un marcador pronóstico de muerte y potenciales complicaciones intrahospitalarias por síndrome coronario agudo, superior a cada uno de ellos por separado (glucemia o leucocitos), con una mayor utilidad en el seguimiento intrahospitalario del paciente.

La metodología se fundamenta en un enfoque clínico que permite orientar al docente y al estudiante para la aplicación del índice leucoglucémico en pacientes con síndrome coronario agudo, que se hospitalizan.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Abreu, D. R. y otros (2016). Comportamiento clínico de pacientes fallecidos por infarto agudo de miocardio con confirmación necrópsica. *CorSalud*, 6(4) Recuperado de <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/117>

- Armas de, N. y Valle, A. (2011). *Resultados científicos de la investigación educativa*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Díaz, R. E. y otros (2016). Hemoglobina glucosilada e índice leucoglucémico como determinaciones pronósticas en el síndrome coronario agudo. *CorSalud*, 8(3). Recuperado de <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/135>
- Fonticiella, E., Quintero, C. y Pérez, J. A. (2016). La comprensión del desarrollo social desde la lógica interna de la filosofía del marxismo. *Opuntia Brava*, 8(2). Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/numeros/2016/>
- Hirschson, A. y otros (2014). Valor pronóstico del índice leucoglucémico en el infarto agudo de miocardio: Resultados del Registro Multicéntrico SÍNDROME CORONARIO AGUDO. *Revista argentina cardiología*, 82(6). Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482014000600007&lng=es.
- León, E. y otros (2014). Índice leuco-glucémico como marcador pronóstico de la evolución intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 26(4). Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214916814000187>.
- Ministerio de Salud Pública. (2017). Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadística. Anuario Estadístico de Salud Pública, 2016. La Habana (material inédito).
- Seoane, L. A. y otros. (2017). Valor pronóstico del índice leucoglucémico en el postoperatorio de cirugía cardíaca. *Cirugía Cardiovascular*. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113400961730102X>