



PARANINFO DIGITAL

MONOGRÁFICOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

ISSN: 1988-3439 - AÑO VIII – N. 20 – 2014

Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n20/109.php>

PARANINFO DIGITAL es una publicación periódica que difunde materiales que han sido presentados con anterioridad en reuniones y congresos con el objeto de contribuir a su rápida difusión entre la comunidad científica, mientras adoptan una forma de publicación permanente.

Este trabajo es reproducido tal y como lo aportaron los autores al tiempo de presentarlo como COMUNICACIÓN DIGITAL en "JÓVENES Y SALUD ¿Combatir o compartir los riesgos?" **Cualisalud 2014 - XI Reunión Internacional – I Congreso Virtual de Investigación Cualitativa en Salud**, reunión celebrada del 6 al 7 de noviembre de 2014 en Granada, España. En su versión definitiva, es posible que este trabajo pueda aparecer publicado en ésta u otra revista científica.

Título **Evaluación del grado de correlación en la determinación glucémica en sangre capilar, arterial y venosa central en el paciente crítico**

Autores **María Esther Rodríguez Delgado, Patricia Aranda Rodríguez, Rocío Fernández Jiménez**

Centro/institución Hospital Santa Ana

Ciudad/país Motril (Granada), España

Dirección e-mail esther._rd@hotmail.com

RESUMEN

La monitorización estricta de la glucemia capilar resulta una técnica fundamental en Cuidados Intensivos (UCI) dada la estrecha relación entre hiperglucemias e incremento de morbimortalidad en el paciente crítico.

Objetivo: Determinar el grado de relación lineal existente entre valores de glucemia capilar (GC), arterial (GA) y venosa central (GVC) llevada a cabo de forma simultánea en el paciente crítico y si este comportamiento es similar ante situaciones patológicas que podrían alterar dichos resultados.

Metodología: Estudio observacional transversas en UCI de tercer nivel. 6 meses de duración. Se incluyen a pacientes con catéter venoso central y catéter arterial que precisaban monitorización estricta de la glucemia.

Resultados: La correlación de Pearson determinó una mayor relación lineal para glucemia capilar y arterial siendo inferior para la capilar y venosa central y arterial y venosa central. Para los distintos subgrupos estudiados, se evidenció una mayor correlación para patologías quirúrgicas, sexo femenino. No uso aminas vasoactivas, hipertermias e hipotermia y pacientes con antecedentes médicos de diabetes mellitus insulino dependiente y no insulino dependiente frente a los que no eran diabéticos.

Conclusiones: Existe una mayor correlación entre glucemias capilares determinadas por punción digital y las glucemias arteriales analizadas mediante extracción de catéter arterial. Este comportamiento no fue el mismo para las glucemias capilares y venosas centrales ni arteriales y venosas centrales. Asimismo, se evidenció numerosas diferencias en los distintos subgrupos estudiados. Creemos conveniente determinar los motivos de esta escasa correlación entre las glucemias según origen de la muestra sanguínea así como en los distintos subgrupos estudiados.

Palabras clave: Hiperglucemia, Monitorización, Metabolismo, Cuidados Intensivos.

TEXTO DE LA COMUNICACIÓN

Justificación

La vigilancia intensiva de la glucemia capilar es una técnica habitual en la unidad de Cuidados Intensivos principalmente durante la fase de estrés de la enfermedad. En ocasiones, la realización de la técnica por punción digital se ve dificultada por determinadas situaciones patológicas y además puede resultar doloroso en pacientes conscientes y monitorización horaria.

Introducción

La monitorización de la glucemia capilar es una técnica llevada a cabo en las unidades de Cuidados Intensivos de forma habitual. El motivo principal de mantener una vigilancia estrecha es el incremento que se produce en las cifras glucémicas durante la fase de estrés de la enfermedad¹.

Esta hiperglucemia también conocida como hiperglucemia de estrés, de diabetes del estrés o diabetes por lesión aguda, es secundaria a la respuesta metabólica de la propia enfermedad, desarrollando una respuesta hormono-metabólica adaptativa al estrés metabólico que origina un aumento en los valores de la glucemia² tanto si se trata de pacientes quirúrgicos como no quirúrgicos.

Numerosos estudios evidencian una asociación entre la hiperglucemia de estrés e incremento en la morbimortalidad y estancia hospitalaria debido a la inmunodepresión y aumento en la producción de especies reactivas de oxígeno con disfunción endotelial e inducción de efectos pro-inflamatorios³⁻⁵.

Por todo ello, realizar un adecuado manejo y control estricto de la glucemia es fundamental precisando en numerosas ocasiones una terapia intensiva mediante la administración de forma continua de insulina rápida intravenosa o mediante una terapia bolo-basal vía subcutánea, según establecen los protocolos de la unidad.

No obstante, el profesional de enfermería se encuentra con numerosas situaciones patológicas asociadas al paciente crítico que pueden dificultar en gran medida la realización de la técnica como es el caso de la necrosis tisular secundaria a coagulación intravascular diseminada, hipotermia severa (inducida o no), edemas importantes en miembros, hipoperfusión distal severa, etc.

A todo ello debemos añadir, el disconfort y, en ocasiones, incluso dolor producido por la realización de forma horaria de dichas determinaciones, principalmente hablamos cuando se lleva a cabo en un paciente con adecuado nivel de consciencia.

Por ello, nos planteamos la necesidad de conocer si era posible determinar la glucemia y administrar posteriormente el tratamiento de insulina con los valores de glucemia procedente de muestras sanguíneas de otros accesos como las vías venosas centrales y los accesos arteriales para monitorización hemodinámica continua, independientemente del lugar del acceso venoso y arterial y el número de punciones innecesarias al paciente.

Objetivo

- Determinar el grado de relación lineal existente entre valores de glucemia capilar (GC), arterial (GA) y venosa central (GVC) llevada a cabo de forma simultánea en el paciente crítico en la unidad de Cuidados Intensivos..
- Conocer si estas determinaciones glucémicas pueden verse alteradas por distintas situaciones patológicas que podrían alterarla como en el caso de la hipotermia, ya sea inducida o no, pacientes con diabetes mellitus (DM) ya sea de tipo 1 o 2, tratamiento con drogas vasoactivas (DVA), incluyendo dopamina, noradrenalina y dobutamina, el tipo de patología por el que se encontraban en la unidad (médica o quirúrgica).

Metodología

- Diseño: Estudio observacional transversal
- Ámbito de estudio: Unidad de Cuidados Críticos polivalente de tercer nivel.
- Periodo de estudio: 6 meses. Año 2013.
- Sujetos de estudio: Pacientes portadores de catéter venoso central y catéter arterial ingresados en la unidad durante el periodo de estudio.
- Selección de la muestra mediante Muestreo Consecutivo no probabilístico.
- Metodología: Se realiza medición simultánea de GC, GA y GVC con un único glucómetro previamente calibrado para evitar sesgos por instrumentos de medición, siguiendo protocolos estandarizados de extracción según origen de la muestra a analizar (luz de extracción, cantidad de sangre a desechar, evitar luces con infusión de soluciones glucosadas, limpieza digital, etc.).
Las determinaciones se llevaron a cabo durante la extracción sanguínea coincidente con monitorización glucémica capilar (cada 6-8 horas u horaria si administración de insulina en P.C.) para evitar extracciones y punciones innecesarias en el paciente.
- Variables del estudio:
 - Cualitativas dicotómicas: Sexo (Hombre o Mujer), Patología motivo de ingreso (Médica o Quirúrgica), Relleno Capilar (Normal o Aumentado), Diabetes insulín dependiente (DMID) (Si o no) y Diabetes no insulín dependiente (DMNID) (Si o no).
 - Cualitativas Politémicas: Temperatura (Normotermia, hipertermia o hipotermia).
 - Cuantitativas continuas: Glucemia (mg/dl).
- Tamaño muestral: 76 pacientes. Se llevó a cabo un total de 228 determinaciones simultáneas de glucemia en sangre capilar, arterial y venosa central.
- El estudio se realizó aplicando las normas éticas según últimas recomendaciones de Helsinki.
- Análisis estadístico: SPSS 19.0 y R.

Resultados

Tamaño muestral: 76 pacientes. 228 determinaciones simultáneas de glucemia en sangre capilar, arterial y venosa central.

Del total de pacientes, el 44, 8 % precisaron ingreso en la unidad por patología de tipo médico y el 55.3 % por una patología quirúrgica. Respecto al sexo, existió prevalencia de sexo masculino frente al femenino así como de pacientes que precisaron tratamiento con aminas vasoactivas (Dopamina, Noradrenalina y/o Dobutamina) con un 84.2 % frente a los que no lo precisaron. El 43.3 % presentaban una temperatura normal en el momento de la determinación y un 34.2 % y 2.4 % hipotermia e hipertermia, respectivamente.

El 18.4 % eran diabético insulino dependiente y un 3.9 % no insulino dependiente. 77. 7 % no diabetes. El relleno capilar fue predominantemente normal (80.3 %).

Los valores máximos, mínimos y medios obtenidos (mg/dl) así como la desviación estándar para cada tipo de muestra se detallan a continuación:

Patología	Médica	44.8 %
	Quirúrgica	55.3 %
Sexo	Hombre	71.01 %
	Mujer	28.9 %
Aminas vasoactivas	Si	84.2 %
	No	15.8 %
Temperatura	Hipotermia	34.2 %
	Normotermia	43.3 %
	Hipertermia	2.4 %
Diabetes Mellitus	No DM	77.7 %
	DMID	18.4 %
	DMNID	3.9 %
Relleno Capilar	Normal	80.3 %
	>2 segundos	19.7 %

Tabla 1. Tabla de Frecuencias

	N	Mín	Máx	Media	Desv.est.
Capilar	76	61	271	144,34	52,102
Arterial	76	50	284	145,74	49,277
V. Central	76	64	389	161,54	57,986

Tabla 2. Medidas de posición y dispersión

Para determinar el grado de relación lineal utilizamos el coeficiente de correlación de Pearson (r) que mostró una mayor relación lineal para GC y GA (0,968) que para GC-GVC (0,717) y GA-GVC (0,737), siendo esta relación directamente proporcional y una significación bilateral < a 0.01. La correlación de Pearson por subgrupos, la matriz de correlación evidenció una mayor correlación en pacientes ingresados por patologías médicas, sexo femenino, no uso de DVA, no DM (tipo I y II), relleno capilar <2 segundos e hiper/hipotermia tanto en la relación lineal de GC- GA y GA -GVC, así como para GC y GA en quirúrgicos, DVA, varones, DM (I y II), RC> 2 segundos y normotermia.

	Capilar	Arterial	V. Central
Capilar	1.0000*		
Arterial	0.9680*	1.0000*	
V. Central	0.7165*	0.7369*	1.0000*

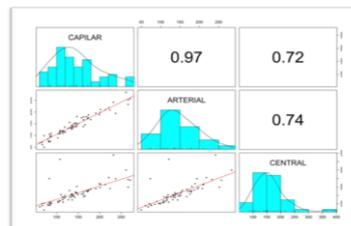


Tabla 3. Relación lineal entre GC, GA y GVC.

Asimismo, se realizó contraste de hipótesis sobre la igualdad de los coeficientes de correlación, evidenciándose, sobre el total de la muestra, que no existía correlación entre Glucemia Capilar-Glucemia Arterial y Glucemia Capilar –Glucemia Venosa Central ($p= 0.0000$).

En relación al contraste de hipótesis según los distintos subgrupos estudiados pudimos observar lo siguiente: Variable Patología: no existe correlación entre Glucemia Arterial –Glucemia Venosa Central entre los pacientes que se encontraban en la unidad debido a una patología médica y los que se encontraban por patología de tipo quirúrgico ($p= 0.0004$);

Sexo: Determinó que no existía correlación entre valores de Glucemia Arterial – Glucemia Venosa Central entre el sexo masculino y sexo femenino ($p= 0.0208$);

En el caso del subgrupo pacientes diabéticos mellitus insulino dependiente, No existe correlación entre las Glucemias Arteriales –Glucemias Capilares en pacientes que tenían diabetes mellitus insulino dependiente frente a los que no tenían ningún tipo de diabetes mellitus (insulino y no insulino dependientes) ($p= 0.0424$).

Para la correlación de Glucemias arteriales y Glucemias Venosas Centrales, también se puso de manifiesto que no existía correlación entre DMID y pacientes no DMID con una de $p= 0.0000$.

El resto del análisis para los distintos subgrupos estudiados no fue estadísticamente significativo ($p > 0.05$).

PATOLOGIA							
MEDICA				QUIRURGICA			
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000			CAPILAR	1,0000		
ARTERIAL	0,9744	1,0000		ARTERIAL	0,9607	1,0000	
CENTRAL	0,6306	0,6631	1,0000	CENTRAL	0,9260	0,9292	1,0000
SEXO							
MUJER				HOMBRE			
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000			CAPILAR	1,0000		
ARTERIAL	0,9575	1,0000		ARTERIAL	0,9702	1,0000	
CENTRAL	0,8968	0,9013	1,0000	CENTRAL	0,6703	0,6953	1,0000
USO DROGAS VASOACTIVAS							
SI DVA				NO DVA			
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000			CAPILAR	1,0000		
ARTERIAL	0,9672	1,0000		ARTERIAL	0,9825	1,0000	
CENTRAL	0,7017	0,7248	1,0000	CENTRAL	0,9399	0,9131	1,0000
DMID							
SI DMID				NO DMID			
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000			CAPILAR	1,0000		
ARTERIAL	0,9990	1,0000		ARTERIAL	0,9693	1,0000	
CENTRAL	0,9843	0,9757	1,0000	CENTRAL	0,7159	0,7380	1,0000

TEMPERATURA							
NORMOTERMIA				HIPOTERMIA			
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000			CAPILAR	1,0000		
ARTERIAL	0,9615	1,0000		ARTERIAL	0,9686	1,0000	
CENTRAL	0,6483	0,6829	1,0000	CENTRAL	0,9176	0,9302	1,0000
HIPERTERMIA							
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000						
ARTERIAL	0,9909	1,0000					
CENTRAL	0,9416	0,9230	1,0000				
RELLENO CAPILAR							
< 2 SEGUNDOS				> 2 SEGUNDOS			
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000			CAPILAR	1,0000		
ARTERIAL	0,9619	1,0000		ARTERIAL	0,9771	1,0000	
CENTRAL	0,7944	0,8018	1,0000	CENTRAL	0,4679	0,5348	1,0000
DMID							
SI DMID				NO DMID			
	CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL		CAPILAR	ARTERIAL	CENTRAL
CAPILAR	1,0000			CAPILAR	1,0000		
ARTERIAL	0,9896	1,0000		ARTERIAL	0,9693	1,0000	
CENTRAL	0,9635	0,9830	1,0000	CENTRAL	0,7159	0,7380	1,0000

Tabla 4. Relación lineal entre GC, GA y GVC según los distintos subgrupos.

Discusiones / conclusiones

- Los hallazgos sugieren una mejor correlación entre la Glucemia capilar medida por punción digital y la Glucemia Arterial llevada a cabo mediante la extracción sanguínea de catéter arterial. Esta relación no se comporta de forma similar para valores de glucosa determinados mediante extracción de catéter venoso central, tanto de acceso central como periférico.
- Creemos oportuno, continuar el estudio incluyendo nuevas líneas de investigación con objeto de conocer, en primer lugar, los motivos de la escasa correlación entre la glucosa procedente de un catéter venoso central y la de la glucosa procedente de catéter arterial y capilar y, en segundo lugar, las diferencias presentes entre los distintos subgrupos (temperatura, sexo, drogas vasoactivas, diabetes mellitus, relleno capilar, etc.).

Bibliografía

1. Manzanares, W., & Aramendi, I. (2010). Hiperglucemia de estrés y su control con insulina en el paciente crítico: evidencia actual. *Medicina Intensiva*, 34(4), 273-281.
2. A. García de Lorenzo y Mateos y J. A. Rodríguez Montes. Hiperglucemia en el paciente crítico. *Nutrición Hospitalaria Suplementos*. 2010;3(1):46-50.
3. Fahy B.G., Sheehy A.M., Coursin D.B. Glucose control in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2009; 31:1769-76.
4. Gabbanelli V., Pantanetti S., Donati A., Principi T., Pelaia P. Correlation between hyperglycemia and mortality in a medical and surgical intensive care unit. *Minerva Anesthesiol*. 2005; 71:717-725.
5. Kreutziger J., Wenzel V., Kurz A., Constantinescu M.A. Admission blood glucose is an independent predictive factor for hospital mortality in polytraumatized patients. *Intensive Care Med*. 2009; 35:1234-9.