

PROGRAMA DE LA JORNADA EVALUACIÓN POSTURAL- HERRAMIENTAS CLÍNICAS Y TECNOLÓGICAS

Unidad Académica Responsable: Facultad de Medicina UNNE- Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría- Departamento de Kinesiología

Directora: **Lic. Alejandra Basualdo**
Docente disertante: **Dra. Cristina Oleari**

Modalidad educativa: Blended- Learning: jornadas presenciales con apoyo en campus virtual

Duración y carga horaria:

MODALIDAD	CANTIDAD DE HORAS	FECHAS
PRESENCIAL	16	Jornadas a confirmar
VIRTUAL	14	15 días antes y después de las Jornadas presenciales
TOTAL	30	Meses de octubre-noviembre

Destinatarios: Kinesiólogos, Terapistas Físicos, Licenciados en Kinesiología y Fisiatría

Infraestructura, equipamiento y recursos para la operatividad del Curso:

- Salón de clase teórico- práctico, amplio con capacidad acorde a los inscriptos (espacio para Taller práctico y sillas)
- Pantalla y proyector para computadora
- Negatoscopio o similar para ver imágenes radiológicas
- Banner con cuadrícula para posturografía, cinta métrica, trípode, stickers/cinta adhesiva para marcación sobre piel
- Cámaras de teléfonos celulares, notebooks.
- Software EPPA! Evaluación Posturográfica de Pie Automatizada (v. academ/investig)
- Softwares de acceso gratuito:
 - Kinovea 0.9.5 (<https://www.kinovea.org/>) <https://www.kinovea.org/features.html>
 - Clinometer
 - Para Android:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plaincode.clinometer&hl=es_AR&gl=US&pli=1
 - Para Apple: <https://apps.apple.com/us/app/clinometer/id1494068762>
- Procesador de fotos: Irfanview (-(<https://www.irfanview.com/>), MGI Photosuite (<https://mgi-photosuite.updatestar.com/es>) u otros.
- Apoyos didácticos y técnicos del Campus Virtual Medicina

Fundamentación:

El avance de los tratamientos posturales en diferentes líneas de reeducación y rehabilitación (Escuelas Mezieristas de reeducación postural global, Posturología Clínica, etc.) demandan mayor grado de objetivación y precisión, siendo esta área disciplinar de relevancia e incumbencia en el ejercicio profesional del kinesiólogo, fisioterapeuta y/o terapeutas físicos (u otros títulos homólogos expedidos por Universidades de nuestro país o del extranjero).

Los profesionales de la salud utilizan la evaluación postural como parte del examen físico en la práctica clínica cotidiana, con observación e inspección de variado grado de sistematización y en general con un carácter subjetivo, cualitativo, con relativa especificidad, sensibilidad y confiabilidad de los indicadores utilizados, dependiente de la experticia del "ojo clínico" del evaluador. Las dimensiones de análisis en la postura de la persona de pie son multifactoriales y complejas. Lograr estandarizar y sistematizar las evaluaciones posturales con metodologías cualitativas y cuantitativas a través de la posturografía digital permitirá acceder a un diagnóstico postural más preciso y un seguimiento de los resultados terapéuticos (Abarca Reyes 2019). Liebensohn (2008) enfatiza la evaluación clínica de la postura cuando afirma la importancia del "arte de la *inspección*". El mismo autor menciona también que en el "difícil diagnóstico de la disfunción del sistema motor" cobran relevancia *las fotografías clínicas*.

Los procedimientos para la marcación y medición de la fotografía clínica fueron evolucionando a la par del desarrollo de la tecnología y la informática, desde la década de los '80. La posturografía digital está instrumentada por muchos profesionales de manera manual y con la utilización de procesadores de fotos y mediciones de acceso libre y gratuito (Kinovea 0.9.5) (Mildenberger Clarisa 2021) o, con costos (SAPO, KinnX entre otros) pero, con el problema de la variabilidad en la ubicación de marcadores en puntos anatómicos como indicadores de referencia para el trazado de líneas y ángulos en la alineación postural segmentaria y total del cuerpo en posición de pie. La utilización de sistemas automatizados de captura de posturografías digitales, la marcación y procesamientos de medición lograría superar la modalidad manual en la marcación y mediciones de fotografías clínicas en la postura de pie de las personas, permitiría a los profesionales de la salud que utilizan algún sistema para evaluar la relación intersegmentaria corporal, lograr mayor objetivación y confiabilidad, obtener resultados cuantificables y disminuir el tiempo que insume todo el proceso (Abarca Reyes 2019). Todos estos sistemas, procesos de evaluación y protocolos implementados deberían responder a premisas científicas tales como la objetivación, sistematización, reproductibilidad, especificidad y sensibilidad de los indicadores segmentarios, así como determinados requisitos en cuanto a las instalaciones, la ropa del paciente, los materiales necesarios, ambiente y comandos verbales que garanticen la posibilidad de comparación intersujeto e intrasujeto en función del tiempo (Oleari 2011; Oleari 2024; Timurtas 2022). Las mediciones de parámetros posturales tomados en fotografías clínicas o posturografías, aplicando diferentes tecnologías sobre el procesamiento de las imágenes y con multiplicidad de softwares fueron validados con variados grados de correlación inter e intra observador, utilizando distintas metodologías estadísticas (Sedaghati 2024; Quintana 2024; Neves 2023)

Capacitar y brindar a los profesionales kinesiólogos las herramientas clínicas y tecnológicas que le permitan abordar la evaluación postural con las premisas anteriormente desarrolladas son el propósito y la justificación del presente curso.

Propósitos del curso:

- Plantear la evaluación postural funcional global cómo uno de los problemas de relevancia y frecuencia en la práctica diaria del kinesiólogo.
- Brindar los elementos de la semiología, anatomía funcional y biomecánica para poder deducir con precisión dónde se producen las alteraciones.
- Poner en práctica la sistematización de la evaluación postural, del registro fotográfico digital y la implementación de análisis cuantitativos a través de softwares de acceso gratuito
- Familiarizarse con diferentes herramientas tecnológicas de fácil acceso para la aplicación en evaluaciones clínicas y radiológicas: software EPPA! (Evaluación Posturográfica de Pie Automatizada) Kinovea 0.9.5; Clinometer; procesador de fotos (Irfanview; MGI Photosuite u otros equivalentes)

Objetivos del curso:

- a. Definir la postura en bipedestación humana y el proceso científico de su evaluación global.
- b. Relacionar los factores biomecánicos, neurológicos y neuromusculares que involucran la postura para justificar la elección de estrategias, herramientas y procedimientos válidos para su evaluación.
- c. Analizar las fases (anamnesis, inspección, palpación, pruebas específicas), variables (cualitativas y cuantitativas), la percepción subjetiva, los indicadores objetivos, los procedimientos clínicos y tecnológicos de la evaluación postural global e imágenes complementarias.
- d. Utilizar herramientas TICs para el registro y la medición objetiva de la posturografía clínica y las imágenes radiológicas.
- e. Integrar los procesos de evaluación para abordar al diagnóstico postural por regiones y por planos, el índice de evaluación postural global e íntegra, correlacionando y complementando con las mediciones radiológicas.
- f. Aplicar la evaluación y el análisis de la postura en bipedestación entre compañeros, en casos clínicos hipotéticos y en pacientes de caso real, con la implementación de las herramientas estudiadas.

Contenidos:

1. Equilibrio estático del cuerpo: centro de masas, base de apoyo y línea de gravedad. Sistemas de control postural: componentes de orientación y estabilidad. Postura bípeda: conceptos y componentes musculo esqueléticos y neurales.
2. Evaluación global de la postura: fases, requisitos científicos e instrumentales. Metodología y procedimientos de la evaluación postural: examen subjetivo y evaluación morfológica objetiva. Variables, subvariables, dimensiones, indicadores, procesos, escalas, valores, instrumentos.
3. Diagnóstico postural funcional: por regiones y por planos. Índice de diagnóstico postural global cuali- cuantitativo. Índice de mejoría íntegra
4. Sistematización de la toma de posturografía clínica digital. Uso de herramientas de acceso libre y diferentes softwares de procesamiento, para la medición postural.
5. Procedimientos de mediciones radiológicas más utilizadas (espinograma frente y perfil) con métodos manuales y tecnológicos. Complementariedad clínica- radiológica.
6. Aplicación de procedimientos entre compañeros y en casos de pacientes reales.

Metodología de enseñanza- aprendizaje

A. Modalidad de trabajo en las Jornadas presenciales:

- + Exposición dialogada de los conceptos de la evaluación global de la postura
- + Taller: presentación de consignas por grupos para del trabajo practico de laboratorio. Resolución de problemas y casos clínicos.
- + Conclusiones y cierre

B. Modalidad de trabajo para entorno virtual:

- + Presentación general del programa
- + Bibliografía de lectura previa
- + Cuestionarios de guía para el abordaje bibliográfico
- + Foros de consultas en instancias previas, durante y posterior a las Jornadas presenciales.
- + Actividades: subir la presentación del análisis realizado durante el taller presencial entre compañeros.
- + Espacio de consultas sobre el trabajo final
- + Trabajo final individual y subida al campus

Materiales didácticos:

- Bibliografía digitalizada para lecturas previas, básica sobre contenido de clases y complementaria para profundización de temas.
- Guías de estudio y cuestionarios para el abordaje bibliográfico.
- Material para uso durante el T.P. de evaluación postural global

Instancias de evaluación de los aprendizajes:

Formativa: - participación (por lo menos dos entradas) en el Foro del Campus Virtual; Correcciones y supervisión durante las clases prácticas presenciales; Subida de TP sobre evaluación entre compañeros en clase presencial para observaciones y sugerencias que permitan brindar feedback para el trabajo final.

Sumativa: Subida al campus virtual del trabajo final sobre evaluación de caso clínico aplicando herramientas aprendidas.

Requisitos para la aprobación del curso:

- 100% de asistencia a las horas presenciales,
- 100% de presentación de trabajos obligatorios solicitados.
- Presentación de trabajo Final.
- No adeudar cuotas

Cronograma estimativo:

Viernes 24 de octubre de 10.00 hs a 19.00 hs (8 hs + 1 de almuerzo)

Sábado 25 de octubre de 9.00 a 18.00 hs (8 hs + 1 de almuerzo)

DIA VIERNES: 10 hs a 19 hs

10.00 – 10.30 hs. Inicio de las Jornadas presenciales. Presentación general de objetivos, propósitos y dinámica de las clases. Presentación de cursantes y motivaciones/ expectativas sobre el curso.

10.30 - 11.30 hs. Teórico: Equilibrio estático del cuerpo. Generalidades de la postura humana.

11.30 - 13.00 hs. Teórico: Evaluación global de la postura: sistematización, requisitos, fases, variables, dimensiones, indicadores, procedimientos y diagnósticos posturales por regiones y por planos.

13.00 - 14.00 hs. Break de almuerzo

14.00 - 16.00 hs Práctico en grupos: evaluación subjetiva y objetiva, aplicar los marcadores en los puntos anatómicos para sistematizar la evaluación postural y toma de posturografía digital. Uso del inclinómetro (Clinometer) para pruebas funcionales.

16,00 – 16.30 hs Break

16.30 - 18.00 hs Análisis de la postura en posición de pie, entre compañeros, para arribar a diagnósticos regionales con los datos de la observación clínica y la posturografía realizada.

18.00 –19.00 hs. Presentación por grupos del TP realizado

DIA SABADO: 9 a 18 hs

09.00 – 10.30 hs. Demostración de utilización de procesadores de fotos (Irfanview; MGI PhotoSuite u otros equivalentes), calibración de fotografía, trazado de líneas de referencias, puntos y líneas de contorno corporal. Cada grupo aplica simultáneamente los pasos en sus computadoras.

10.30 – 10.45 hs Break

10.45 – 13.00 Proyectando pantalla con demostración del uso del software Kinovea 0.9.5 para que cada grupo aplique las herramientas de medición con la importación de una posturografía del TP anterior, ya calibrada.

13.00 – 14.00 hs. Break de Almuerzo

14.00 - 15.00 hs. Utilización del software EPPA! para el análisis postural cualitativos y cuantitativos de diagnósticos por regiones y planos. Completar planillas. Índices diagnóstico postural e integral.

15.00 – 16.00 hs Mediciones radiológicas más frecuentes y relevantes en el espinograma. Uso de los softwares aprendidos.

16.00 – 16.15 hs Break

16.15 – 17.30 hs Presentación por grupos del TP realizado.

17.30– 18.00 hs Preguntas. Pautas para la presentación del trabajo final. Cierre.

Instancia de evaluación de la propuesta:

- Encuesta a los participantes al finalizar las Jornadas presenciales
- Evaluación del SIED sobre el desempeño de docentes y cursantes en el espacio de entorno virtual de enseñanza- aprendizaje

Bibliografía

Abarca Reyes Youssef Moises; Obtención automática de parámetros posturales mediante el procesamiento digital de imágenes fotográficas; 2019; Universidad Politécnica Salesiana; Cuenca; Ecuador.

do Rosário, José Luís Pimentel. «Photographic Analysis of Human Posture: A Literature Review». *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, vol. 18, n.o 1, enero de 2014, pp. 56-61. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.05.008>.

Hoppenfeld Stanley; Exploración física de la columna vertebral y las extremidades; Ed. Manual Moderno; México; 2001.

Kendall's.- Músculos, pruebas, funciones y dolor postural- Ed. Marban. 4ta edicion. Barcelona.

Liebenson Craig; Manual de rehabilitación de la columna vertebral; ed Paidotribo; 2008; 2da edición.

Miralles y Miralles ; Biomecanica Clinica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor ; Ed Masson ; 2005 ; 2da edición Cap 18.



FACULTAD
DE MEDICINA
Universidad Nacional
del Nordeste



Universidad Nacional
del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

Mildenberger Clarisa; Utilidades del software Kinovea. Una revisión narrativa; Revista AKD Septiembre 2021 Año 24 Nro. 86 pgs 10-25

Nayler J R. Clinical Photography: A Guide for the Clinician . J Postgrad Med 2003;49:256-62.

Neves, A. B., Martins, R., Matela, N., & Atalaia, T. (2023). Posturall: A posture assessment software for children. *Bioengineering*, 10(10), 1171. <https://doi.org/10.3390/bioengineering10101171>

Oleari, Cristina V.; 2011; “Método de las Tres Escuadras - Método de Reeducción Postural con Abordaje Global Mezierista -: fundamentos teóricos científicos- técnicos, evaluación, sistematización de evolución y resultados del tratamiento”, Tesis doctoral, Facultad de Medicina UBA.

Oleari, C., Fusco, M., Molina, D.E., Miralles, M.T. (2024). Automation of Measurements for Digital Posturography in a Standing Position: Software EPPA!. In: Ballina, F.E., Armentano, R., Acevedo, R.C., Meschino, G.J. (eds) *Advances in Bioengineering and Clinical Engineering. SABÍ 2023. IFMBE Proceedings*, vol 106. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61960-1_40 pgs 428-454

Özkaya, Nihat, et al. *Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation*. 4th ed. 2017, Springer International Publishing : Imprint: Springer, 2017. Cap 2 pg 28, Cap 4.

Paes Jonathan Luiz, Piazza Lisiane, Tormen Luciana, de Cassia Libardoni Thiele, Pasquali Tuany, Moraes Santos Gilmar; 2017; Intra- and inter-examiner reliability of head alignment assessment in sitting and standing positions; *Fisioter Pesqui*. 2017;24(1):29-39; DOI: 10.1590/1809-2950/15962824012017

Purves- Augustine- Fitzpatrick- y col; *Invitación a la Neurociencia*; Ed. Panamericana; 2001; Cap 15 y 16

Quintana, M. S. L., Alonso, A. C., Luna, N. M. S., Silva, J. P. D., Lino, M. H. D. S., Brech, G. C., & Greve, J. M. D. (2024). Correlation of the sagittal balance with postural analysis of the pelvis and lumbar spine. *Acta Ortopédica Brasileira*, 32(1), e274089. <https://doi.org/10.1590/1413-785220243201e274089>

Sedaghati, P., Alghosi, M., Hosseini, F., Ghafouri, M., Fallahi Farrash, F., & Parvaneh Sarand, A. (2024). Correlation between sagittal plane curvature of the upright human spine and postural stability in adults. *Physical Treatments - Specific Physical Therapy*, 14(4), 303-310. <https://doi.org/10.32598/ptj.14.4.584.2>

Shumway-Cook, Anne, y Marjorie H. Woollacott. *Control motor: de la investigación a la práctica clínica*. Wolters Kluwer, 2019 Cap 1- 7-8-9.

Timurtaş, E., Avcı, E. E., Mate, K., Karabacak, N., Polat, M. G., & Demirbüken, İ. (2022). A mobile application tool for standing posture analysis: Development, validity, and reliability. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)*, 191(5), 2123-2131. <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02827-5>

Tutorial de Kinovea; Ministerio Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; Plan Integral de Educación Digital; Dirección Operativa de Incorporación de Tecnologías (InTec); 2022

Waldt Simone and Woertler Klaus; *Measurements and Classifications in Musculoskeletal Radiology*; Editorial Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2014; ISBN 978-3-13169271-9